ПРАЦЫ БЕЛАРУСКАГА НАВУКОВА-ДАСЬЛЕДЧАГА ІНСТЫТУТУ
СЕЛЬСКАЕ І ЛЯСНОЕ ГАСПАДАРКІ імя У. І. ЛЕНІНА пры СНК БССР

Проф. А. ДУБАХ

АСУШКА, СЕЛЬСКА-ГАСПАДАРЧАЕ ВЫКАРЫСТАНЬНЕ І КОЛЁНІЗАЦЫЯ БАЛОТ У НЯМЕЧЧЫНЕ

Проф. А. Д. ДУБАХ

ОСУШЕНИЕ, СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ и КОЛОНИЗАЦИЯ БОЛОТ в ГЕРМАНИИ

Prof. A. DUBACH

DIE ENTWASSERUNG, LANDWIRTSCHAFTLICHE BENUTZUNG UND BESIEDLUNG DER MOORE IM DEUTSCHEM REICHE

БЕЛАРУСКАЕ ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА
МЕНСК — 1929

ПРАЦЫ БЕЛАРУСКАГА НАВУКОВА-ДАСЬЛЕДЧАГА ІНСТЫТУТУ СЕЛЬСКАЕ І ЛЯСНОЕ ГАСПАДАРКІ імя Ў. І. ЛЕНІНА пры СНК БССР

Т. XXIX АДДЗЕЛ МЭЛІОРАЦЫЇ і КУЛЬТУРЫ БАЛОТ ВЫП. 4

Проф. А. ДУБАХ

АСУШКА, СЕЛЬСКА-ГАСПАДАРЧАЕ ВЫКАРЫСТАНЬНЕ І КОЛЁНІЗАЦЫЯ БАЛОТ У НЯМЕЧЧЫНЕ

СПРАВАЗДАЧА АБ КАМАНДЫРОЎЦЫ Ў НЯМЕЧЧЫНУ

БЕЛОРУССКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО и ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА имени В. И ЛЕНИНА при СНК БССР

Проф. А. Д. ДУБАХ

ОСУШЕНИЕ, СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ и КОЛОНИЗАЦИЯ БОЛОТ в ГЕРМАНИИ

BELARUSSISCHES VORSCHUNGS INSTITUT FUR LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT AUF DEN NAMEN W. I. LENIN BEIM RATE DER VOLKSKOMISARE VON DER BSSR

Prof. A. DUBACH

DIE ENTWASSERUNG, LANDWIRTSCHAFTLICHE BENUTZUNG UND BESIEDLUNG DER MOORE IM DEUTSCHEM REICHE

БЕЛАРУСКАЕ ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА
МЕНСК — 1929

Заказ № 533. У ліку 3.000 экз. Галоўлітбел № 2105.

Друкарня Беларускага Дзяржаўнага Выдавецтва.

УСТУП.

Задачай маёй замежнай камандыроўкі было азнаямленьне з асушальнымі работамі ў Нямеччыне і Швэдыі ў мэтах падрыхтоўкі балотных плошчаў для сельска-гаспадарчага і ляснога выкарыстаньня ў сувязі, галоўным чынам, з колёнізацыяй гэтых зямель. Мелася на ўвазе азнаёміцца з выкананьнем выведак на балотах, з парадкам складаньня і правядзеньня проектаў асушальных работ, з разьлікавымі нормамі проектаваньня работ у вытворчай практыцы, з сапраўдным станам выкананых мэліорацый, з рамонтам і выкарыстаньнем асушальных работ, а таксама з дасьледчымі работамі па пытаньнях асушальнай мэліорацыі.

Значную ўвагу я зьвярнуў на гідраўлічныя і тэхнічныя нормы, якімі карыстаюцца вытворцы Нямеччыны пры складаньні проектаў работ, бо гэтае пытаньне ў Савецкім Саюзе мае найвялікшую тэорытычную прапрацоўку, а ў нямецкіх профэсарскіх дапаможніках высьвятляецца вельмі слаба.

З розных прычын камандыроўка разам з усімі праездамі зацягнулася на пяць тыдняў. За гэты час удалося агледзець работы толькі ў Нямеччыне, пераважна ў Паўднёвай Прусіі, дзе згрупавана асушка і колёнізацыя балот.

Выточным пунктам пры азнаямленьні з мэліорацыйнымі работамі ў Нямеччыне зьяўляецца таварыства дапамогі разьвіцьцю культуры балот у Нямеччыне.—Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, якое мае сваю канцылярыю ў Бэрліне Bernburger Strasse, 13, каля Потсдамскага вакзалу. Таварыства выдае штомесячны бюлетэнь „Mitteilungen das Vereins zur Förderung der Moorkultur". Гэты бюлетэнь атрымліваюць шмат якія ўстановы і асобы ў СССР. У канцылярыі штодзень знаходзіцца генэральны сакратар таварыства, які па

існасьці задач таварыства інформуе наведвальнікаў аб дзейнасьці таварыства, прымае членскія ўзносы ад тых, хто жадае запісацца ў яго, і дае лісты да кіраўнікоў тых установ, якія вы хочаце аглядзець. Праз гэта асобе, што прыехала, палягчаецца агляд усіх дасьледчых установ па культуры балот у Нямеччыне. Бязумоўна, і бяз ліста ад таварыства можна-б было знаёміцца з дасьледчымі станцыямі, але тады кожны раз трэ' было-б гаварыць аб сваім грамадзкім стане, аб мэце прыезду і прасіць дазволу на агляд.

Але таварыства ня можа даваць лісты на імя дзяржаўных, адміністрацыйных і вытворчых установ, якія праводзяць у Нямеччыне мэліорацыю і колёнізацыю. Таму патрэбен другі пункт дзеля азнаямленьня са справай мэліорацыі. Такім для Прусіі зьяўляецца Міністэрства сельскае гаспадаркі, дзяржаўнай маемасьці і лясоў. На блянку гэтага органу напісана: Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten; знаходзіцца міністэрства на Leipziger Platz, № 10.

Пры ўваходзе ў міністэрства патрабуецца тлумачэньне мэты свайго прыходу, пасьля чаго паказваецца—у які аддзел ці да якой асобы трэба зьвярнуцца. У міністэрстве ёсьць па ўсіх спэцыяльнасьцях—па лесе, па дзяржаўнай маемасьці, па мэліорацыі і культуры—асобныя міністэрскія дарадчыкі—Ministerialrat'ы. Пасьля тлумачэньня мэты прыходу і выяўленьня свае тэхнічнай падрыхтаванасьці трэ' прасіць дапамогі міністэрства для азнаямленьня з работамі на мясцох. Аднак, канцэлярыя міністэрства не згаджаецца дапамагаць без дазволу нямецкага міністэрства замежных спраў. Таму, атрымаўшы раней згоду кіраўніка патрэбнага аддзелу міністэрства земляробства, трэба зьвярнуцца да сакратара савецкага пасольства з просьбаю даць адносьнік у міністэрства замежных спраў аб дапамозе ў выкананьні камандыроўкі. Такі адносьнік (называецца ён „вэрбальнай нотай") атрымаў я праз паўгадзіны. З гэтай нотай я зьявіўся ў 4-ты аддзел мін. зам. спраў, дзе быў прыняты адпаведным віцэконсулам. Пасьля некалькіх пытаньняў-адказаў, ён пазваніў у мін. земляробства аб тым, што да агляду мною мэліорацыйных работ у Нямеччыне ніякіх перашкод няма.

Пасьля гэтага ў міністэрстве земляробства выдалі засьведчаную копію загадаў, якія на блянку міністэрства былі высланы прэзыдэнтам адпаведных акруговых кіраўніцтваў (An die Herren Regierung-spresidenten) аб дапамозе мне пры азнаямленьні з урадавымі работамі.

І ўжо ні ў савецкім пасольстве, ні ў мін. зам. спраў, ні ў міністэрстве земляробста, ні ў акруговых кіраўніцтвах— нідзе ніякіх дакумантаў не патрабавалі.

Загад міністэра земляробства і лісты генэральн. сакратара таварыства забясьпечылі мне афіцыяльны доступ на ўсе работы Нямеччыны. З боку мясцовых, урадавых устаноў у асобе спэцыялістых акруговых кіраўніцтваў была ня толькі афіцыяльная дапамога, але і вялікая зацікаўленасьць і поўная гатоўнасьць ва ўсім дапамагчы. Такія самыя адносіны былі і з боку дасьледчых устаноў. Умовы для выкананьня камандыроўкі аказаліся надзвычайна добрымі, але час камандыроўкі, з 10 жніўня, быў занадта позьні; у гэты час кіраўнікі вопытных і дасьледчых устаноў былі яшчэ ў водпусках і камандыроўках.

Гэтая справаздача складзена на падставе непасрэдных аглядаў мэліараваных і колёнізаваных прастораў, праглядаў проектаў работ, паданых на зацьверджаньне ў прускае міністэрства і ў акруговыя кіраўніцтвы, гутарак з належнымі спэцыялістымі і, урэшце, чытаньня артыкулаў і монографічных апісаньняў мясцовага характару.

За час камандыроўкі выканана наступнае (гл. мал. 1).

1. Агледжаны экстэнсыўна-асушаны адкрытымі канавамі балотны масыў Rhinluch, у 45 *км* ад Бэрліну; адміністрацыйны цэнтр у горадзе Neuruppin, Kultur und Wesserbauamt.

2. Агледжана асушаная з мэханічным уздымам вады нізіна Havelländische Zuch, у 40 *км* ад Бэрліну, чыгуначная станцыя Nauen.

3. Агледжаны скарбовы маёнтак Ebereschenhof, у 10 *км* ад станцыі Nauen.

4. Агледжаны фэнавыя культуры, асушальныя работы, торфараспрацоўкі імшарыстых балот, гаспадаркі—колёністых у Остфрысьляндыі, горад Aurich, балота Wiesmoor ды інш.

5. Агледжана асушка і культуры балотнае гаспадаркі Königsmoor Брэменскай дасьледчай станцыі, ля чыгуначнае станцыі Königsmoor.

6. Агледжана асушка і культуры балотае станцыі Бэрнау ў паўднёвай Бавары, ля чыгуначнай станцыі тэй-жа назвы.

7. Агледжана асушка адкрытымі канавамі сельска-гаспадарчых культур, лесу і колёнатаў уздоўж ніжняга цячэньня рэчкі Одэру, з правага і левага боку затокі ў вусьці Одэру, горад Штэтын (Stettin).

8. Агледжана насенная гаспадарка Randow і мэліорацыі лагчыны рэчкі Randow, Штэтынскае акругі.

9. Агледжана рэгуляваньне рэчкі Rade, прытокі рэчкі Прэгеля і абвалаваньне нізін уздоўж Прэгелю; Усходняя Прусія, чыгуначныя станцыі Hohenrade і Groslinden.

10. Агледжаны колёніі па рэчках Лаўкнэ і Цімбэр, прытоках рэчкі Нэмонізн (Усходняя Прусія), работы па абвалаваньні нізін уздоўж гэтых рэчак, работы па асушцы імшарыстага балота das Grosse Moosbruch, культур, тэхнічныя работы балотнай адміністрацыі Лаўкнэ, Усходняя Прусія, чыгуначная станцыя Skajsinen ды інш.

11. Азнаёміўся з тэхнічнымі проектамі мэліорацыйных работ у прускім міністэрстве сельскай гаспадаркі і ў гарадох: Штэтыне, Кёнігсбэргу, Науэне, Нэйруппіне і Аўрыху.

12. Гутарыў з кіраўнікамі мэліорацыйнае справы і вытворцамі работ у прускім міністэрстве земляробства, а таксама ў акругах Штэтын, Кёнігсбэрг, Аўрых і шэрагу раённых аддзяленьняў.

13. Прачытаў артыкулы ў часопісах; спэцыяльныя монографіі пра агледжаныя раёны.

ВЫВАДЫ.

Ня гледзячы на звычай, мы адразу за гэтым уступам зьмяшчаем рэзолюцыйную частку справаздачы ў выглядзе вывадаў па організацыйных, культурна-тэхнічных і гідра-тэхнічных пытаньнях, каб чытач на далейшым матэрыяле мог прасачыць аб ступені ўгрунтаваньня зробленых вывадаў.

Усякую тэзу агрономічнага і мэліарацыйнага характару нельга прымаць без абмовак, бо гэта не матэматычнае палажэньне. Калі гаворыцца, што ўраджай вагаецца ад і да, дык зусім магчыма сустрэць ураджай, які выходзіць з гэтых межаў. Калі паказана пэўная прынятая норма гідратэхнічнага разьліку, то ўсё-ж магчыма знайсьці проекты работ з іншымі нормамі.

З ніжэйпаданага вялікага ліку тэзаў найбольш заслугоўваюць увагі, на наш погляд, палажэньне пра стварэньне на балотах па ўсёй Нямеччыне в е ч н а й п а ш ы і сенажацяй і пра рэгуляваньне воднага рэжыму, якое ажыцьцяўляецца на асушаных тарфяных балотах пабудовай на канавах і дрэнажах шлюзаў і засланак.

Гэтыя два істотныя спосабы мэліарацыі, якія пэўна выяўлены па ўсёй Нямеччыне, у практыцы Беларусі і Расіі да гэтага часу не пашыраліся, бо ў некаторых адносінах яны яшчэ не абмеркаваны, а ў некаторых адносінах з імі ня згодны нашыя спэцыялістыя.

Пакажам тут-жа і агульны выдатак на мэліарацыйныя работы ў Нямеччыне за 1927 г. Паводле справаздачы, якая зьмяшчаецца ў часопісі Mitteilungen Vereins zur Förderung der Moorkultur:

а) выдана крэдытаў на работы—77 млн.

б) выдана па дзяржаўным бюджэту 33,4 млн. Усяго выдана з крэдытных і дзяржаўных бюджэтных сум 110 млн. марак.

а) Вывады па арганізацыйнай частцы.

1. Гісторыя мэліарацыі і колёнізацыі амаль што ўсіх буйных балотных масываў Прусіі зьвязана з імем караля Фрыдрыха Вялікага, які эдыктам 1765 году абвясьціў усе незанятыя імшарыстыя балоты Прусіі ўласнасьцю дзяржавы, загадаў асушваць шмат якія з іх і мэліараваныя балотныя дзялянкі даваў адстаўным салдатам.

Нешта падобнае хацеў ажыцьцявіць рускі міністар дзяржаўных маемасьцяй Кісялёў, які ў выніку паездкі ў 1853 г. па Беларусі выпрацаваў надзвычайную програму дзеянь-

няў: пры нязгодзе сялян распачаць асушку надзельнай зямлі, запрашаць тых, хто пажадае гэта зрабіць, даючы ім права дарэмнага карыстаньня асушанай зямлёю на працягу пэўнага тэрміну, а калі жадаючых ня будзе,—то выконваць работы на сродкі скарбу з адбіраньнем зямлі ў сялян і зваротам яе ім толькі пасьля выплаты грошай, патрачаных скарбам на асушку, з налічэньнем 4%. Аднак, такая радыкальная мера ў Расіі, бязумоўна, ня была ажыцьцёўлена.

2. На падставе эдыкту 1765 году незанятыя балоты Прусіі сапраўды зрабіліся дзяржаўнай уласнасьцю, і ў шмат якіх выпадках асеўшыя пасьля таго, але цяпер ужо сто гадоў назад, колёністыя да гэтага часу плацяць арэнду скарбу. Незанятыя-ж дагэтуль балотныя масывы Прусіі ствараюць „домэны“ (Domänen) і на мясцох аб'яднаюцца ў балотныя адміністрацыі (Mooradministration), якія ахапляюць плошчы ў 10—15 тысяч гектараў.

3. Балотныя адміністрацыі ў сучасны момант праводзяць значныя мэліорацыйныя работы ў мэтах ператварэньня дзяржаўных імшарыстых балот у ральлю, у вечныя сенажаці і пашы. Частку гэтай зямлі мяркуецца перадаць колёністым на ўмовах арэнды ці ўласнасьці. Звычайнай нормай надзяленьня перад вайною было 10 *га* на сям'ю. Цяпер ва Ўсходняй Прусіі рыхтуюцца надзелы па 15 *га* на сям'ю.

4. Пры падрыхтоўцы зямлі да колёнізацыі адразу-ж праз балота пракладаюцца дарогі; у Заходняй Прусіі праводзяцца вельмі добрыя аўтомобільныя дарогі, утрамбаваныя шчыльна друзам, або залітыя асфальтам, або вымураваныя цэглай: чым бліжэй да ўсходняе ґраніцы, тым прасьцей дарогі. Ва Ўсходнай Прусіі дарогі па балотах пракладаюць з пясчаным і дробна-друзным аддзеньнем.

5. Апрача падрыхтоўкі да колёнізацыі, урад стварае на мэліораваных балотах і сапраўдныя буйныя дзяржаўныя гаспадаркі (Staatsgüter), з плошчай закультываванай зямлі 1000—1500 *га*, з некалькімі сотнямі ґалоў малочнага быдла, з дастаўкай малочных продуктаў у гарады.

Значыцца, стварэньне ў колфондзе Мар'іна на Беларусі савецкай гаспадаркі адпавядае прускай практыцы.

6. На прыватнай зямлі буйныя мэліорацыйныя работы вядуцца ў Прусіі з утварэньнем мэліорацыйных таварыстваў паводле закону 1913 году, з магчымасьцю прымусовага прыцягненьня нязгоднай меншасьці. Шмат якія таварыствы вядуць мэліорацыйныя работы па абвалаваньні нізін, з установкай помпавых станцый, шлюзаў, пабудовай дарог, вялікіх жалезных мастоў. Гледзячы па характары работ, таварыствы называюцца вадзянымі, фэнавымі, дамбавымі (Wassergenossenschaft Fehnverband Deichverband.

7. Дзяржава дарэмна праводзіць досьледы на землях таварыстваў і дае беззваротна сродкі на правядзеньне асноўных работ; на дэталёвыя работы даецца крэдыт на 20 год з 5 проц. (паводле вусных паведамленьняў дзяржаўных спэцыялістых). У выніку недахопу дзяржаўных грошай, вядуцца перамаўленьні аб прыватнай пазыцы на суму 500 мільёнаў марак у Паўночна-Амэрыканскіх Злуч. Штатах на крэдытаваньне мэліорацыі ў Нямеччыне.

8. Дапасаваньне мэханізацыі на мэліорацыйных земляных работах значнага пашырэньня ня мае. Асушальныя канавы і дрэнажныя траншэі капаюцца ручным спосабам. Тое самае можна сказаць і пра магістральныя каналы. Зямлячарпалкі працуюць пераважна на рэчках. Калі для насыпкі абаранляльных валаў не хапае зямлі, то яе падвозяць па рэйках на ваганэтках конскай ці ручной цягаю. Першы раз аруць у дзяржаўных гаспадарках парознаму: трактарам на вялікіх колах, трактарам з вусенічным ходам, дротавай цягай ад нярухомага лёкамобіля.

9. Мэліорацыйныя работы на дзяржаўных балотах выконваюцца фізычнай сілай зьняволеных, якім да звальненьня засталося ня больш трох гадоў. Балотная адміністрацыя будуе для зьняволеных сталыя зімовыя памяшканьні. Гэтыя памяшканьні або сталыя вастрожныя памяшканьні з калідорамі і камерамі, або гэта ў будучым дамы колёністых, у якіх часова зьмешчаны зьняволеныя: прысутнасьць кратаў, засовак і ўзброенай варты абавязкова; турэмнае ведамства атрымлівае за дзень работы зьняволеных дзьве маркі, якія ідуць на варту, адзеньне і палепшаньне харчаваньня; зьня-

волены атрымлівае, апрача таго, невялікі дадатак за выпрацоўку звыш нормы. Падзённая плата вольным рабочым 5—6 марак. Балотная адміністрацыя лічыць, што розьніца паміж аплатай вольнага і зьняволенага рабочага пакрываецца ў значнай меры ранейшымі выдаткамі на пабудову памяшканьня.

б) Вывады па культур-тэхнічнай частцы.

1. У Нямеччыне налічваецца 2,5 мільёна гектараў балот. У радыусе 50 *км* ад Бэрліну—150.000 *га* балот, у радыусе 80 *км*—250.000 *га*. Паводле даведкі ў таварыстве прыхільнікаў культуры балот, у Нямеччыне дапушчальна лічыцца што да сучаснага моманту ў Нямеччыне закультывавана 15% усяе плошчы балот.

2. Сенажаці, якія заліваюцца паводкамі, да сучаснага моманту не закультываваны. Тыповай мэліорацыяй іх зьяўляецца абгароджваньне нізкімі (летнімі) землянымі валамі, каб яны толькі не заліваліся летняю высокаю вадою. Зімова-веснавая вада праз такія валы вольна пераліваецца і ўгнойвае сенажаці.

3. На імшарыстых балотах усяе Нямеччыны, пасьля асушкі іх, утвараюцца вечныя сенажаці і пашы. На імшарыстым балоце, якое адзін раз узорана, засеяна, распрацована і ўгноена, травяная мешаніна трымаецца неабмежавана доўгі час. Ёсьць пашы і лугі, якія эксплёатуюцца ўжо 25 год без пераворваньня і без перасеву, якасьць якіх не пагоршваецца пры ўмове штогодняга павярхоўнага мінэральнага ўгнаеньня; нормальнай пашай зьяўляецца ад 2 да 4 галоў жывёлы на гектар. Закладаньне падобных вечных пашаў і сенажацяй адбываецца без папярэдніх ці пасьля папярэдніх культур. Вечныя сенажаці, апрача ўгнаеньня, патрабуюць яшчэ, каб іх кожны год прыцiскалі катком.

4. На імшары і пераходных балотах можа культывавацца бульба на гнаі штогод на адным месцы. На мінэральным угнаеньні на асушаным імшары балота культывуюцца ўсе сельскагаспадарчыя расьліны, закладваюцца гароды, сады і парнікі.

5. Выкарыстаньне нізінных балот, якія дасканала абаронены ад затапленьня, бывае разнастайнае: яны перараб-

ляюцца ва ўсе віды сельска-гаспадарчых ужыткоўнасьцяй, у тым ліку і ў вечныя засеўныя сенажаці і пашы.

6. Гадавы ўраджай сена на быўшых імшарах Брэмэнскае балотнае станцыі склаў у сярэднім за 10 год 7.086 *кг* на *га* пры двух укосах. Ураджай культур ў дзяржаўных маёнтках некалькі ніжэй і характарызуецца наступнымі лічбамі ў тонах: сена—4—6, бульба—15—25, авёс—1,5—2,25, жыта—1,25—2.

7. Продукцыя насеньня травяных мешанін зьвярнула на сябе вялікую ўвагу; за апошнія гады значна разьвіла сваю дзейнасьць насенная гаспадарка—Рандо-Брух (Saatwirtschaft Randow-Bruch, Prow, Pommer, Post Uhlenkrug, Borken), якая на плошчы пяць тысяч гектараў тарфянога грунту гадуе насенныя культуры і робіць спробныя засевы.

8. Лугавою расьлінаю Ўсходняе Прусіі, якую вельмі рэкомэндуюць, зьяўляецца канарнік (Phalaris), які ў чыстым выглядзе або лепш у мешаніне з балотным мятлікам дае на ня зусім прэлым тарфяніку за тры ўкосы 10 тон сена; пры гэтым, каб атрымаць добрае сена, трэба канарнік касіць як мага раней; зборная яжа лічыцца непажаданай расьлінай у травяной мешаніне, бо яна дапамагае ўтварэньню куп'я, мае цьвёрдае сьцябло, ад яе пеніцца малако і выходзіць горшае масла.

9. На асушаных адкрытымі канавамі і падземным дрэнажам закультываваных балотах падтрымліваецца ўзровень вады найбольш спрыяльны для расьліннасьці, г. зн. на 50 *см* ніжэй паверхні на сенажацях і на 60 *см* ніжэй паверхні на пашах. Дасягаецца гэта тым, што з вясны, як толькі вада ападзе на паказаную вышэй глыбіню, у канавах устанаўліваюцца шчытавыя засланкі, а ў дрэнажных сыстэмах зачыняюцца колектары. З прычыны гэтага летам у канавах і дрэнах стаіць вада, што спачатку стварае ўражаньне, нібы балоты ня можна асушыць. Увосень і на зіму ўсе засланкі дастаюцца і асушальная сетка, і глеба вызваляюцца ад вады, па магчымасьці на вялікую глыбіню. Такога спосабу рэгуляваньня воднага рэжыму прытрымліваецца Брэмэнская дасьледчая станцыя, дзяржаўныя гаспадаркі і мэліорацыйныя таварыствы ад заходняе да ўсходняе мяжы Прусіі.

10. Для зьнішчэньня шкодных казюлек, якія плодзяцца на закультываваных балотах, прывабліваюцца шпакі, для якіх спэцыяльна на слупох у полі становяць шмат шпакоўніц; на вялікіх балотах, якія культывуюцца, цяпер для таго, каб прывабіць птушак, а таксама для абароны скаціны ад ветру, ствараюцца абаронныя дрэўныя палосы, у якіх растуць дрэвы ўсіх пашыраных у Нямеччыне парод.

11. Толькі лес можа расьці бяз жаднага ўгнаеньня на асушаным тарфяным грунце. Вольха, дуб, таполя, бяроза, ясень, хвоя і елка знаходзяць для сябе зусім добрыя ўмовы на тарфяніку ў тым выпадку, калі няма доўгага затапленьня; запатрабаваньні паасобных дрэўных парод да розных відаў торфу ня выявіліся досыць яскрава.

в) Вывады па гідра-тэхнічнай частцы.

1. Вельмі нязначныя ўхілы ніжняга цячэньня рэчак, што цякуць у Бальтыцкае і Нямецкае мора, а таксама падтрыманьне ўсіх вялікіх і малых рэчак у суднаходным стане значна ўскладняе асушэньне ўсяе паўночна-нямецкае нізіны і выклікае патрэбнасьць абвалаваньняў, мэханічнага пампаваньня вады і ракопваньня асушальных магістраляй пад дном суднаходных каналаў.

2. Нізіны, якія мяжуюць з ніжнім цячэньнем рэчак, што цякуць у мора, абвалаваны звычайна дамбамі такой вышыні, каб летняя высокая вада не магла іх затапляць, але каб зімова-веснавая вада вольна пералівалася праз дамбы і ўгнойвала-б сенажаці глеем.

Такія дамбы называюцца летнімі, або няпоўнымі дамбамі абвалаваная нізіна завецца польдэрам. Найбольш багатыя на глей ніжэйшыя слаі вады, таму найбольш дасканалым у падобных умовах зьяўляецца стварэньне ў дамбах добра абкладзеных прарэзаў, каб вада ня толькі пералівалася праз дамбы, але і каб вольна ўваходзіла ў абвалаваную прастору праз прарэзы-вадаходы, якія адчыняюцца на гэты час.

3. Нізіны, сумежныя з морам і рэчкамі, пазбаўленымі глею, адгароджваюцца поўнымі дамбамі такой вышыні, каб ні летняя, ні зімова-веснавая рачная, а таксама і морская

вада, што наганяецца ветрам, не пераліваліся-б праз дамбы. Узровень вады ў вусьцях рэчак ля мора нязначны, таму вышыня поўных дамбаў у вусьці агледжаных рэчак Одэру, Прэгеля і Нэмонізн усяго каля паўтара-двух мэтраў. Такія дамбы называюцца зімовымі або поўнымі, бо яны зусім абараняюць нізіны ад затапленьня.

4. Пры насыпаньні дамбаў ня прытрымліваюцца строгіх правіл тэхнікі. Тарфяны і мінэральны грунт насыпаюць непасрэдна на паверхню расьліннага насьцілу і бяз жаднага землянога замка. Дзірван здымаецца толькі ў тым выпадку, калі ён патрэбен для абшываньня дамбы. Насыпаная і ўтрамбаваная дамба абшываецца на адхонах і на грэбні. Шырыня грэбеня 1—1,5 мэтраў, закладаньне адхонаў падвойнае (раёны рэчак Одэру, Прэгеля, Нэмоніэн, Эмсу).

5. З абвалаванай нізіны (польдэру) вада сьцякае праз выпускныя простыя шлюзы з двойчатымі брамавымі засланкамі; пры напоры вады з польдэру—брама аўтаматычна адчыняецца, і вада сьцякае, а націскам вады з рэчкі зачыняецца.

Калі ўзровень вады ў рацэ стаіць вышэй карыснага для расьлін узроўню, то вада, якая зьбіраецца з польдэру, пампуецца ў раку цэнтральнымі помпамі, якія рухаюцца дзякуючы электрычнай энэргіі. Помпавыя станцыі ў выглядзе цагляных будак знаходзяцца ля выпускных шлюзаў.

6. Помпавыя будовы на польдэрах з гідраўлічнага боку разьлічаны на адвод 100—120 літраў вады ў сэкунду з кожнага квадратовага кілёмэтру асушанай плошчы; запасных вадазбораў для накапленьня вады, якая зьбіраецца з польдэраў, няма.

7. Гідраўлічны разьлік вадаадводных каналаў распрацаваны слаба. Асноўнай разьлікавай велічынёй зьяўляецца сярэдні летні сьцёк, які прымаецца ў 10 сэк.-літ. з кв. кілёмэтра, пры гэтым сьцёку сярэдні летні ўзровень (N. W.) павінен стаяць на 60 *см* ніжэй паверхні паш, на 50 *см* ніжэй паверхні сенажацяй і невядома наколькі ніжэй для збожжавых культур. У прагледжаных у міністэрстве і ў акругах проектах гэты сярэдні летні разьлік прымаецца ў межах 5—15 літ. з кв. *км* у сэкунду бяз жаднага ўгрунтаваньня.

Пасьля звычайна робіцца праверка на 75 сэк.-*л* сьцёку з кв. *км* пры ўмове, каб канал працаваў поўным сячэньнем. Назва гэтага ўзроўню ў вытворчых проектах ня зусім выразная, звычайна гэта называюць летняй вышынёй вады. (S. H. W.). Для сьціснутага дамбамі рачнога струменю, прыняты ў адным проекце разьлікавы сьцёк на рэчцы ў 180 сэк.-літ. Коэфіцыент шурпатасьці ва ўсіх выпадках прымаецца з 0,030.

8. Формул разьлікавага сьцёку ў вытворчых проектах ніякіх не падаецца. Значэньне велічыні вадазборнае плошчы зусім ня прымаецца пад увагу: пры разьліку канала ў некалькіх сячэньнях яго, сьцёк з кв. *км* прымаецца аднолькавым і ў верхніх, і ў ніжніх яго частках. Такое становішча, як вядома, зусім не адпавядае мэліорацыйнай практыцы і тэорыі ў СССР.

9. Самая меншая шырыня канаў на дне ў тарфяным грунце звычайна 0,5 або 0,6 мэтра. Глыбіня каля аднаго мэтра. Адлегласьць паміж рэгуляванымі адкрытымі канавамі пры асушцы тарфяніку пад сенажатныя культуры заўважана мною ў межах ад 40 да 300 мэтраў у залежнасьці ад глыбіні і гатунку торфу.

10. Закладаньне адхонаў рэгулявальнай і адводнай асушальнай сеткі ў мінэральных і тарфяных грунтах такое самае, якое проектуецца і на Беларусі. Адхоны простастаўныя, ордынарныя і падвойныя. Ордынарныя адхоны ў мінэральным грунце замацоўваюцца тым, што ў аснаваньні адхону кладуць адзіночную фашыну з гатункаў, якія не прарастаюць, і ўмацоўваюць яе каламі, якія праходзяць праз цела фашыны; фашына зьвязваецца дротам. Адхон паміж фашынаю і ўзроўнем летняй вады замацоўваецца абшыўкай дзірваном.

11. У тэхніцы дрэнажных работ заўважаецца рознастайнасьць прыёмаў і проціленгласьць поглядаў аб мэтазгоднасьці ўжываньня на тарфяных балотах ганчарных труб, дашчаных чатырохкантовых труб і дашчаных трохкантовых труб. Брэмэнская станцыя закладае толькі ганчарныя дрэнажныя трубы, абкладваючы іх пластам верасу, а станцыя ў Бэрнау закладае ў падобных умовах толькі дашчаныя драўляныя трубы; тое самае назіраецца і ў вытворчасьці.

12. Высунутыя ў нямецкіх падручніках запатрабаваньні, каб дрэнажная сетка мела як мага меней выхадаў у адкрытыя канавы і каб выхады сыстэм былі вышэй узроўню вады ў канаве, лічацца некаторымі практыкамі памылковымі; існуе погляд, што чым менш уводзіць усысальных дрэнаў у адзін колектар—тым лепш.

13. У тэхніцы вырабу дашчаных чатырохкантовых труб уводзіцца зьмена. Яна складаецца з таго, што замест вырэзваньня ў верхнім рабры бочных дошак паасобных простакутных шчылін, для праходу вады, падкладаюць пад верхнюю дошку ў тых мясцох, дзе забіваюць цьвікі, тонкія пляначкі, на выгляд нібы азбэставыя, але можна ўжываць і іншы матэрыял; значыцца, для праходу вады застаецца вузкая шчыліна на ўсёй даўжыні трубы, а не паасобныя шчылінкі.

14. У адкрытых канавах і ў дрэнажных колектарах, як правіла, зроблены засланкі для падтрыманьня ўзроўню вады на працягу ўсяго лета ніжэй паверхні зямлі на 0,50 *м* на сенажатных і на 0,6 на пашах; гэтыя засланкі зачыняюцца пасьля таго, як пройдзе веснавая вада, але да таго моманту калі вада ў канавах спусьціцца ніжэй паказанай глыбіні. Вада трымаецца засланкамі ўсё лета. Увосень і на ўсю зіму засланкі адчыняюцца. Пануе погляд, што тарфяное балота больш небясьпечна перасушыць, чым недасушыць. У нас па гэтым пытаньні сярод мэліоратараў існуюць думкі рознастайныя, а культур-тэхнікі схіліліся да погляду, што перасушкі тарфянога балота для інтэнсыўных культур быць ня можа.

СКЛАДАНЬНЕ І ПРАВЯДЗЕНЬНЕ ПРОЕКТАЎ АСУШАЛЬНЫХ РАБОТ.

Проекты работ складаюцца ўрадавымі, грамадзкімі і прыватнымі мэліоратарамі. Тыя проекты, якія патрабуюць утварэньня мэліорацыйнага таварыства, або атрыманьня пазыкі, або дотацыі дзяржбюджэту, павінны быць зацьверджаны органам міністэрства сельскае гаспадаркі, дзяржаўнае маемасьці і лясоў. Я не сачыў спэцыяльна за структурай мэліо-

рацыйнага апарату Прусіі, але выявіліся наступныя асноўныя ланцугі.

Нізавою дзяржаўнаю ячэйкаю зьяўляецца валасны паплаўнічы майстар (Kreiswiesenbaumeister); назва „паплаўнічы" майстар—аднабаковая. Гэта асоба складае проекты дрэнажу і лугоў, і палёў. Падрыхтоўваюцца гэтыя спэцыялістыя, па магчымасьці ў культур-тэхнічных (Wiesenbau) школах. Над валасным спэцыялістым стаіць водна-мэліорацыйна-будаўнічая ўстанова (Wasser und Kulturbauamt), якая ахапляе раён некалькіх валасьцей або цэлую адміністрацыйную акругу, у залежнасьці ад разьвіцьця справы; загадчыкам гэтае ўстановы зьяўляецца асоба з вышэйшаю асьветаю, часта з інжынэрнаю, бо культур-тэхнічныя аддзяленьні пры сельска-гаспадарчых інстытутах адкрыты нядаўна; гэты загадчык звычайна ўжо мае годнасьць урадавага дарадчыка (Regierungsrat, або, калі ён інжынэр, Baurat), мае памяшканьне для канцылярыі, рысавальні, для тэхнікаў ды інш. Ён можа зацьвярджаць проекты да 40.000 марак.

Наступнаю (трэцяю) ступеньню зьяўляецца акруговае кіраўніцтва (Regierung), якое ахапляе ўсе галіны жыцьця акругі, на чале з прэзыдэнтам. У складзе акруговага кіраўніцтва ёсьць усякія адзелы: паліцыя, школа, сельская гаспадарка, лясы, мэліорацыя ды інш.

Кожную галіну наглядае або проста ўрадавы дарадчык (Regierungsrat) або старшы ўрадовы дарадчык (Oberregierungsrat). Па лініі мэліорацыі, па-нашаму, гэта губэрскі або акруговы мэліоратар; ён праглядае проекты, інспэктуе работы, але вытворчага тэхнічнага апарату ў яго няма; некалькі спэцыяльнасьцяй акруговага кіраўніцтва аб'ядноўваюцца дырэктарам, а дырэктар падначальваецца непасрэдна прэзыдэнту акругі (губэрні).

Над акругаю стаіць провінцыя на чале з обэр-прэзыдэнтам (напр.: Усходняя Прусія, Заходняя Прусія, Гановэр). У провінцыяльным цэнтры (па нашаму, вобласным), апарату спэцыялістых няма, і для буйных мэліорацыйных проектаў гэтая інстанцыя зьяўляецца, відаць, перадатачнай да міністэрства. Над провінцыяй стаяць прускія міністэрствы. У мі-

ністэрстве сельскае гаспадаркі, дзяржаўнае маемасьці і лясоў ёсьць тэхнічны рэфэрэнт, які праглядае мэліорацыйныя проекты на суму звыш 40.000 [1]) марак і дакладвае сваё заключэньне міністру. Пасада тэхнічнага рэфэрэнта зьяўляецца, здаецца, вышэйшаю мэліорацыйнаю пасадаю ў Прусіі.

Цяперашні парадак, каб проекты на суму звыш 40.000 марак падаваліся на зацьверджаньне ў міністэрства, з восені касуецца. У Бэрлін будуць паступаць толькі больш буйныя проекты. І цяпер гэтае правіла наглядаецца не заўсёды.

Мэліорацыйныя работы на дзяржаўных землях вядуцца аддзелам дзяржаўнае маемасьці (Domänen), але проекты работ праходзяць праз агульна-мэліорацыйныя органы.

Тэхнічнага камітэту ні ў акругах, ні ў міністэрстве няма.

Я праглядзеў досыць шмат проектаў як у міністэрстве, так і ў акругах. Складзены поўна проект мэліорацыйных работ мае наступныя часткі:

1. Аглядная топографічная карта для малых і дрэнажных работ маштабу 1 : 25.000, на якой паказана мяжа вадазборнае плошчы, плошча, на якой праводзіцца мэліорацыя, спроектаваныя работы. У нашых проектах гэтаму адпавядае „выкапіроўка з трохвёрставай карты“, якая мае лінейны маштаб 1 : 126.000; такім чынам, нямецкія карты, якія прадаюцца ўсім, куды больш дэталёвыя, чым нашы трохвярстоўкі. У буйных проектах аглядная карта мае маштаб 1 : 100.000, прадаецца таксама па ўсёй тэрыторыі Нямеччыны.

2. Плян спроектаваных работ маштабу 1 : 4.000 для невялікіх работ. На пляне робяцца тыя самыя надпісы, як і ў нас: нумары пікетаў, вышыня паверхні, глыбіня торфу, праводзяцца горызанталі ды іншае. Для буйных работ замяняецца друкаванаю картаю маштабу 1 : 25.000, на якой магчыма зрабіць усе патрэбныя надпісы і паказаць усё проектаваньне.

Агульны аглядны аркуш друкарскага памеру, на якім выпісваюцца асноўныя даныя проекту: кошт, крыніцы сродкаў, плошча ды інш. У нашых проектах падобнага аркушу няма.

---

[1]) Лічба засталася ня зусім высьветленай.



Рыс. 1. Карта Нямеччыны з паказаньнем агледжаных работ.

Тлумачэньне нумарацыі:

1. Асушанае адкрытымі канавамі балота Рыплух.
2. Асушанае канавамі з мэханічным уздымам вады балота Гавельлух.
3. Остфысьляндзкія балоты, фэны, торфараспрацоўкі, культура імшароў, колёнізацыя.
4. Гаспадарка Кёнігсмоор—Брэмэнскай балотнай станцыі.
5. Дасьледчая станцыя Бэрнау на мохавым балоце.
6. Лярэйнавыя мэліорацыі з абвадненьнем лугоў.
7. Абвалаваньне выспаў у ніжнім цячэньні Одэру летнімі дамбамі.
8. Абвалаваньне нізін ля вусьця Одэру поўнымі дамбамі.
9. Насенная гаспадарка Borken на асушаным тарфяніку.
10. Асушка абвалаваньнем уздоўж ручая Радэ і ўздоўж рэчкі Прэгелю.
11. Комплекс мэліорацый і колёнізацыя па рэчцы Нэмоніэн, Цімбэр і Лаўкнэ.

4. Запіска з тлумачэньнем, якая мае такія самыя часткі, як і ў нашых проектах. Тэхнічнае ўгрунтаваньне проекту выходзіць з нормаў, прынятых практыкаю. Самая меншая шырыня канаў на дне, якія прымаюць дрэнажныя колектары у тарфяным грунце, проектуецца ў 0,6 *м*. Шырыня на дне асушальных канаў, пры адсутнасьці дрэнажу, прымаецца звычайна ў тарфяным грунце ня менш 0,5 *м*. Становішча дна бочнае і галоўнае канавы ў месцы іхнага злучэньня проектуецца на адным узроўні. Глыбіня бочных асушальных канаў пасьля асадкі павінна быць 0,8—1,0 *м*. У адным з проектаў падана наступнае мотываваньне прынятае першапачатковае глыбіні асушальнае канавы ў 1 *м*, пры глыбіні торфу ў 1,5—3,0 *м*.

Разьлічаны слой сярэдня-летняе вады ў канаве прыняты глыбінёю	20 *см*
Адлегласьць грунтавое вады ад паверхні зямлі ў сярэдзіне паласы паміж канаў павінна быць	50 „
Рознасьць узроўню грунтавое вады ў сярэдзіне асушванай паласы і ў канаве (напор) . . .	20 „
Наступнае зьмяншэньне глыбіні канавы ў выніку асадкі торфу	10 „
Заглейваньне дна	10 „
Адгэтуль першапачатковая глыбіня канавы . . .	110 *см*,
што дасьць пасьля асадкі і адкладаньня глею . .	90 *см*.

Закладаньне адхонаў магістральных каналаў у тарфяным грунце—адзіночнае і часта паўдвоечнае. У мінэральным грунце—паўдвоечнае; разам з гэтым у пясчаным грунце яшчэ замацоўваюць адхон. Найбольш пашыраны спосаб замацаваньня адхону складаецца з укладкі ўдоўж аснаваньня адхону аднае фашыны са зьвязаных дротам галін, якія не прарастаюць, або тонкіх сьцяблоў; фашыну замацоўваюць на месцы, забіваючы праз яе цела ў дно канавы драўляныя калы Адхон над фашынаю да лініі, якая ляжыць крыху вышэй сярэдняй летняй вады, замацоўваецца пры гэтым дзірваном; звычайна дзірван кладзецца на адхон плазам.

Частыя асушальныя канавы, якія замяняюць дрэны, маюць у тарфяным грунце простастаўны адхон і мінімальную магчымасьць выкопваньня ўшырыню.

У мохавым торфе лічыцца магчымым капаць і глыбокія канавы з простастаўным адхонам, даючы ўступчаты папярэчны профіль (погляд тэхнічнага рэфэрэнта міністэрства с.-г. Штадэрмана).

Адлегласьць паміж дрэнаў у мохавым торфе прымалася раней і прымаецца ў работах, якія праводзяцца цяпер, у 20—25 *м*; у нізінных торфах—такое пэўнасьці няма, робіцца і значна большая адлегласьць.

Адкрытыя асушальныя канавы пры ўтварэньні засеўнай сенажаці або пашы капаюцца адна ад аднае на рознай адлегласьці: ёсьць 40 мэтраў, ёсьць і 30 мэтраў, напр., насенная гаспадарка Рандо-Брух у Штэтынскай акрузе. Канавы выкапаны ў торфе праз 300 *м*, у нізіне Рынлух—праз 100—300 *м*.

На пытаньне, пастаўленае мною ўрадаваму кіраўніку работ у Кёнігсбэргскай акрузе, якую адлегласьць паміж асушальнымі канавамі ён лічыць у сучасны момант на падставе сваёй доўгай вытворчай практыкі мэтазгоднай пры асушцы нізіннага балота пад засеўныя сенажаць і выган, пры глыбіні торфу, які ляжыць на пяску, 2 мэтры і пры глыбіні канаў пасьля асадкі 0,9 *м*, ён адказаў—можна лічыць, што пяцьдзесят мэтраў пры гэтых умовах зьяўляюцца лепшай адлегласьцю, калі-ж глыбіня торфу меншая за глыбіню канавы, то адлегласьць можа быць значна павялічана.

Экономічнае ўгрунтаваньне проектаў складаецца па трафарэту. Напрыклад, да мэліорацыі балота дае 60 цэнтнэраў дрэннага сена коштам 90 марак, а пасьля мэліорацыі будзе даваць 100 *цнт*, коштам 300 марак; ніякіх спасылак на прыклады практыкі або на даныя статыстыкі ня было.

У проекце ўтварэньня пашы ў акрузе гораду Штэтыну чытаем: на кожным маргу будзе пасьвіцца адна карова 75 дзён, даючы 10 літраў малака ў дзень, што дасьць на

працягу лета 112 марак агульнага прыбытку з морга. А штогоднія выдаткі на морг складаюцца з

платы і процантаў па 15% з 200 *м* . . . . . 30 марак
угнаеньне 1,25 *цнт* калію, 2 *цнт* фосфар. кіслаты
і 0,5 *цнт* амонію . . . . 20 „
догляд за пашаю . . . . 10 „
агульныя гаспадарчыя ды інш. выдаткі . . . . 25 „

Сума . . . 85 марак

Такім чынам, чысты прыбытак 112—85=27 марак. Такія ўгрунтаваньні проектаў.

5. Каштарыс складаецца, выходзячы з практычных расцэнак вынімкі зямлі, плянаваньня і замацаваньня адхонаў. Ніякіх спасылак на ўрочнае палажэньне і на справачную цану ў проектах няма. Кошт вынімкі 1 куб. *м* зямлі пры рэгуляваньні рэчкі цэніцца, напр., 1,25 марак без апрацоўкі. Наогул, кошт земляных работ з грубым разроўніваньнем грунту вызначаецца ад 0,6 да 1,4 маркі. Абшыўка дзірваном кв. мэтра адхону цэніцца 0,4 маркі.

Форма каштарыснай ведамасьці крыху адрозьніваецца ад нашай і мае наступны выгляд:

№	Колькасьць	Прадмет выдаткаў	Кошт			
			Адзінкі		Усяго	
			м.	пф.	м.	пф.
1.	10.500	Кб. *м.* зямлі вынуць па каналу і г. д.	1	30	13.650	—
2.	5.000	Кв. *м.* адхонаў плянаваць і замацаваць дзірваном па каналах і г. д.	—	40	2.000	—
3.	—		—	—	—	—

Кошт выведак і складаньня проекту гідратэхнічных і культур-тэхнічных работ на плошчы 40 *га* складзены ў такім выглядзе:

Складаньне агульнае карты	5 марак
Складаньне кадастравых сьпісаў	30 „
Нівэліроўка 1,8 *км* рэчкі	27 „
	(па15 за *км*)
Нівэліроўка 40 *га* плошчы	40 марак
Складаньне проекту	125 „
Дасьледваньне глебавых узораў, пераплёты ды інш.	73 „
Усяго . .	300 марак

6. Вылічэньне аб'ёму вынімкі зямлі робіцца ў форме ведамасьцяй, якія крыху адрозьніваюцца ад нашых. Аб'ём вынімкі па рэчышчах, якія існуюць, вылічаецца па профілях папярэчных сячэньняў.

7. Ведамасьць гідраўлічнага разьліку. Гідраўлічны разьлік робіцца даволі проста. У аснову разьліку кладзецца сярэдняя летняя страта вады (N. W.), якая прымаецца ў прагледжаных проектах у межах 5—15 літраў у сэкунду з квадр. кілёмэтра. Пры гэтай страце ўзровень вады ў канавах павінен стаяць на 50 *см* ніжэй паверхні зямлі пры асушцы пад сенажатныя культуры і на 60 *см* ніжэй паверхні пры асушцы пад засеўныя пашы. Пад палявыя культуры падобных пэўных норм няма. Уплыў велічыні вадазборнае плошчы на сьцёк з кожнага кв. кілёмэтра ня ўлічваецца: калі ў проекце прыняты сьцёк напр. у 10 *л*, то гэтыя 10 літраў з кв. *км* бяруцца і ў верхняй частцы каналу, на які робіцца разьлік, і ў ніжняй. Для гэтага ніякіх формул разьлічанага сьцёку ў проектах не падаюць і іх няма. Угрунтаваньня норм сьцёку 5—15 літраў з кв. *км* у проектах няма, і згодна слоўным тлумачэньням, гэтыя вялічыні сьцёку даюцца на падставе назіраньняў рэчаіснасьці. Выбраны памер каналу потым праўяраецца на вялікую летнюю страту, якая вызначаецца ў прагледжаных проектах у 45—75 часьцей у 75 літраў у сэк. з кв. *км*, зноў незалежна ад плошчы вадазбору; узро-

вень вады пры такой страце дапускаецца звычайна роўны з паверхняю зямлі і лічыцца летнім высокім узроўнем (S.H.W.). Аднак, аднастайнасьці ў гэтым няма. На адвод зімова-веснавое вады каналы не разьлічваюцца; сьцёк гэтай вады прымаецца каля 100 *л* з кв. *км*.

Вышыня паветраных вопадзяй у паўночнай Нямеччыне знаходзіцца ў межах 600—650 *мм*, г. зн. аднолькавая з вопадзямі Беларусі.

8. Продукцыйнасьць помпавых станцый для пампаваньня вады з абвалаваных нізін (польдэраў) у рэчку разьлічваецца на 100—120 *л* у сэк. з кв. *км* вадазбору.

Гідратэхнічны разьлік шчылін, мастоў, труб, шлюзаў і помпаў робіцца з дапасаваньнем формул, якія ёсьць у літаратуры.

9. Каштарыс на будовы на каналах: масты, шлюзы, дзюкэры складаецца па сапраўднай цане, не спасылаючыся на зацьверджаныя расцэнкі.

10. Ведамасьці рэпэраў.

11. Уздоўжныя профілі рэчак і каналаў. На іх надпісаны адзнакі: левы бераг, правы бераг, старое дно, проектаванае дно, проектаванае адхіленьне, нумары пікетаў. Проектаванай глыбіні вынімкі не паказана ні на адным з прагледжаных уздоўжных профіляў; яна паказана ў ведамасьці вылічэньня земляных аб'ёмаў і на малюнках папярэчных сячэньняў.

12. Малюнкі папярэчных профіляў цяперашніх і проектаваных памераў рэчак і каналаў.

13. Ведамасьць удзельнікаў у рабоце з паказаньнем плошчы зямлі, на якой праводзіцца мэліорацыя (кадастравы сьпіс). У добрых проектах пляны і профілі наклеены на палатно, надпіс зроблены ўважліва.

АСУШКА БАЛОТ У БАСЭЙНЕ РЭЧКІ НЭМОНІЭН І ЯЕ ПРЫТОКАЎ ЛАЎКНЭ І ЦІМБЭР ВА ЎСХОДНЯЙ ПРУСІІ.

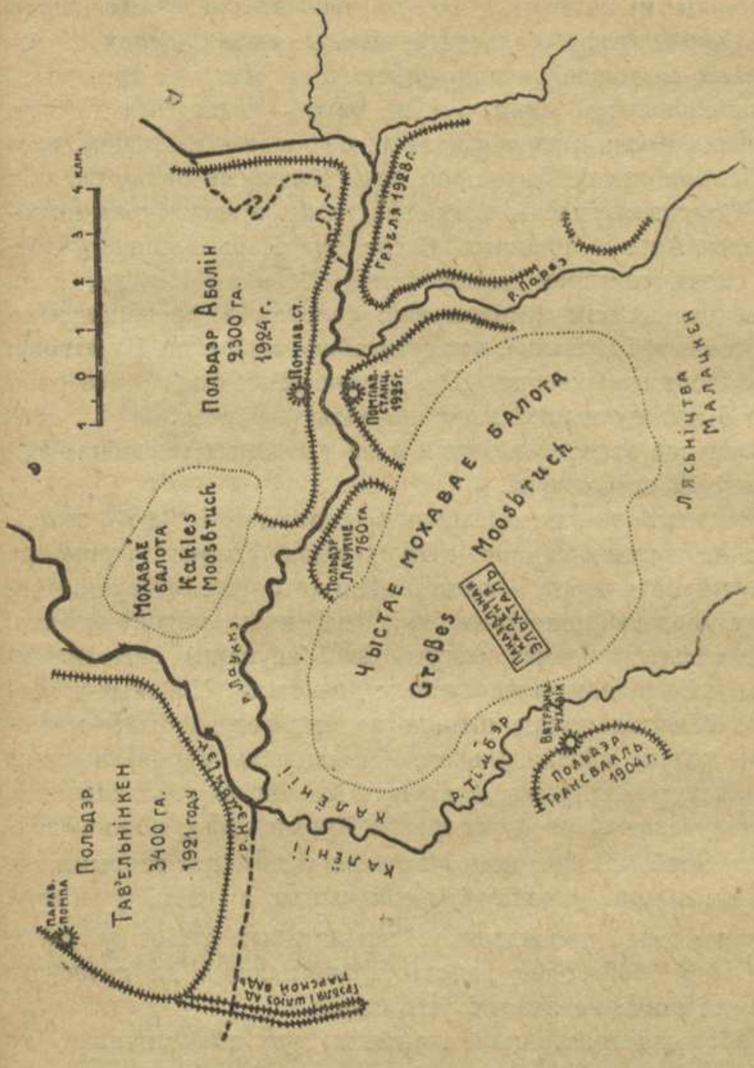
Краявіды Ўсходняе Прусіі шмат чым падобны да беларускіх і пскоўскіх; тут ёсьць балотныя прасторы, якія пазарасталі бярозавым хмызьняком ды алешнікам і якія зусім яшчэ не закрануты мэліорацыяй; па колькасьці паветраных

вопадзяй, па глебах і па відах сельска-гаспадарчых культур раён таксама падобны да Беларусі. Таму мэліорацыя і колёнізацыя гэтай краіны павінны прыцягваць найвялікшую ўвагу савецкіх мэліоратараў, якія адчуваюць патрэбнасьць азнаямленьня з замежнымі работамі для параўнаньня іх са сваімі і для ўвядзеньня ў свае работы карысных зьмен. Тых, хто прыяжджае ў Кёнігсбэрг і хоча азнаёміцца з работамі, якія праводзяцца ва Ўсходняй Прусіі па асушцы зямель адкрытымі канавамі, падземнымі дрэнажамі і абвалаваньнем, з работамі па сельска-гаспадарчым закультываваньні плошчаў з-пад выкарчаванага лесу і на чыстым імшары, з працаю колавых і вусенічных трактараў, з асушкаю лясных зямель і са старой і новай колёнізацыяй балотнай зямлі— накіроўваюць у раён рэчкі Нэмоніэн і яе прытокаў, дзе знаходзяцца вялікія імшарыстыя і травяныя балоты. Сюды былі накіраваны ў 1927 годзе наркам земляробства Беларусі З. Х. Прышчэпаў, дырэктар Беларускага дасьледчага інстытуту Г. І. Гарэцкі, інспэктар мэліорацыі М. Л. Лёйвікаў. Сюды быў прывезен у 1928 годзе казённымі мэліоратарамі аўтар гэтае справаздачы і сюды-ж быў дастаўлен фірмай па вырабу сельска-гаспадарчых машын інспэктар мэліорацыі К. А. Рашотнікаў; але ўсё гэта былі кароткачасовыя наведваньні. З Кёнігсбэргу сюды прыяжджаюць ці аўтомобілем, што ўсё-ж далёка і дорага, ці па чыгунцы да станцыі Melauken, адкуль ідзе аўтобус у колёніі балотнага раёну; тут у старых колёніцкіх паселішчах ёсьць гасьцініцы і рэстораны, такім чынам выгадны начлег зусім забясьпечаны.

І сапраўды, гісторыю і вынікі колёнізацыі Ўсходняе Прусіі найлепшым чынам можна прасачыць на раёне рэчак Лаўкнэ і Цімбэр, прытокаў рэчкі Нэмоніэн, якая цячэ ў затоку Бальтыцкага мора Курышгаф. Гэты раён займае паўднёва-ўсходнюю частку Прусіі блізка ад літоўскае мяжы.

Мною гэты раён быў агледжан 12 і 13 верасьня пры поўнай дапамозе кёнігсбэргскай і мясцовай адміністрацыі, з карыстаньнем казённым аўтомобілем і моторнаю яхтаю; агляд быў зроблен супольна з кіраўнікам мэліорацыйнае справы ў Кёнігсбэргскай акрузе старшым будаўнічым дарад-

чыкам Брайэр, загадчыкам мясцовай балотнай адміністрацыі экономічным дарадчыкам Вульф, загадчыкам гідро і культур-



Рыс. 2. Схэма работ і колёній уздоўж рэчак: Нэмонізн, Лаўкнэ і Цімбэр ва Усходняй Прусіі.

тэхнічнымі работамі Тыльзіцкага раёну будаўнічым дарадчыкам Козак і спэцыялістым Рыдэр, тлумачэньні якіх і ўзяты ў аснову апісаньня.

Узровень вады ў памянёных рэчках вагаецца ў залежнасьці ад двух прыродных фактараў: 1) ад сьцёку вады з вадазборнае плошчы; 2) ад вятроў, якія дзьмуць з захаду і наганяюць ваду з Курыш-гафу. Тая частка нізіны, якая падупадала затапленьню высокаю рачною вадою, была пакрыта травянымі і лясными балотамі, багатымі на торф,—мясьцінамі да 6 *м*. Затапленьне часамі захоплівала да таго высокія плошчы, што ў скарбовых лясох былі зроблены насыпныя валы, на якіх людзі і лясныя жывёлы маглі знаходзіць прытулак ад высокай вады. Апрача нізінных балот, тут ёсьць плошча ў дзесяць тысяч гектараў паміж рэчак Лаўкнэ і Цімбэр, якая зьяўляецца высокім імшарыстым балотам з расьліннасьцю з белых імхоў і пушыцы, з магутнасьцю торфу да 10 мэтраў; гэтае балота называецца „Das Grosse Moosbruch"; паверхня яго на 5 мэтраў вышэй узроўню вады ў рэчках.

Нязначнае засяленьне краіны на выгадных мясьцінах пачалося ў 13 стагодзьдзі.

З паданага вышэй апісаньня мясцовасьці і ўмоў затапленьня яе выразна відаць, што асушка розных частак яе можа быць дасягнута рознастайнымі мэтодамі. Высокія імшарыстыя балоты, паверхня якіх на пяць мэтраў вышэй узроўню вады ў рэчках, могуць быць асушаны звычайнымі адкрытымі канавамі з наступным дрэнажам. Нізінныя-ж балоты, якія затапляюцца рачною вадою, могуць быць мэліораваны толькі абвалаваньнем, бо панізіць узровень вады ў рэчках тут немагчыма, дзякуючы блізкасьці мора; нарэшце, ад нагону вады ў рэчку ветрам з Курыш-гафу, можна абараніцца, зрабіўшы на рацэ Нэмоніэн шлюз, які затрымлівае рух вады з мора ў рэчку і, такім чынам, з рэчкі ў нізіну.

Плянамернае правядзеньне асушальных работ у раёне распачалі ў 1907 годзе; работы працягваюцца да сучаснага моманту і яшчэ не ахапілі ўсіх балот.

Найбольшае разьвіцьцё атрымала тут абвалаваньне; на данай схэматычнай карце паказаны толькі тыя работы, якія мною былі агледжаны.

Між іншым, нізіны, якія абаронены валамі, называюцца польдэрамі, самы вал ці дамба называецца па-нямецку Deich,

а мэліорацыйнае таварыства, якое асушвае сваю зямлю абвалаваньнем, называецца Deichwerband.

Абвалаваньне можа быць поўным і няпоўным; пад поўным разумеецца такое абвалаваньне, якое абараняе нізіну ад усякай высокай вады, няпоўнае-ж абвалаваньне абараняе нізіну толькі ад высокай летняй вады, а зімова-веснавая вада пераліваецца праз дамбу; з гэтай прычыны дамбы няпоўнага абвалаваньня называюцца Sommerdeich (летнія дамбы), а дамбы поўнага абвалаваньня Winterdeich (зімовыя дамбы).

Наогул кажучы, дзе веснавая рачная вада нясе шмат скаламучанага глею, там лічыцца рацыянальным захоўваць прыродныя заліўныя сенажаці, агароджваючы іх летнімі дамбамі, каб захаваць ад шкодных летніх паводак; а дзе нізіна затапляецца чыстаю вадою, якая не дае ніякае карысьці, там лепей ператвараць нізіннае або часьцей у гэткіх умовах пераходнае балота пад інтэнсыўныя культуры з поўным абвалаваньнем. Гэтыя меркаваньні былі ўзяты ў аснову абвалаваньня нізін уздоўж рэчкі Одэру, дзе сустракаюцца і летнія, і зімовыя дамбы. Па рэчках-жа Лаўкне і Цімбэру, якія апісваюцца цяпер, там, дзе робіцца абвалаваньне, робіцца, наогул кажучы, поўнае абвалаваньне, і на нізінах утвараюцца сталыя засеўныя сенажаці, пашы і палявая зямля. Нават значная плошча вольхавага лесу абвалавана зімовымі дамбамі.

На карце відаць, што абвалаваны пераважна адзін бераг рэчкі і з гэтай прычыны пытаньне аб сьцісканьні веснавога рачнога струменю да апошняга часу тут не паўставала, і толькі ў 1928 г. робіцца абвалаваньне левага берагу р. Лаўкнэ, калі на правым беразе дамба ўжо ёсьць. У гэтым выпадку небясьпека высокага ўздыму вады ў сьціснутага веснавога цячэньня адхіляецца тым, што дамба, якая будуецца на левым беразе, робіцца ніжэй за тую, што ўжо ёсьць на правым беразе і, такім чынам, у выпадку высокага ўздыму вады, будзе затоплен польдэр толькі на левым баку ад рэчкі.

Памеры польдэраў тут вялікія, па некалькі тысяч гектараў, напр., створаны ў 1924 годзе польдэр таварыства Обо-

лін мае плошчу 2.300 *га*, польдэр Тавельнінкэн, створаны ў 1921 годзе, мае плошчу 3.400 *га*, польдэр Вільгельмсбрух—7.200 *га*, Лаўкнэ—760 *га*. Дамбы насыпаны вышэй звычайнага летняга ўзроўню вады ў рацэ, шырыня ўверсе—2,5—3 мэтры, закладаньне абодвух адхонаў падвойнае; адхоны і грэбень дамбы абшываюцца дзірваном. Насыпаецца дамба непасрэдна на паверхню балота, г. зн. на пакрыты травою торф, моцнасьцю 2—6 мэтраў; пакрыўныя расьліны здымаюць пад дамбай толькі ў тых выпадках, калі трэба мець дзірван; матэрыялам для дамбы служаць торф і мінэральны грунт, у мешанцы або паасобку; падвозяць грунт у ваганэтках коннай або ручной сілай па пераносных рэйках. Прадбачачы вялікую асадку торфу, грунту насыпаюць па аб'ёму ў два разы больш, як вылічана па профілях без разьліку асадкі. Адлегласьць дамбы ад берагу рэчкі не зьяўляецца істотным пытаньнем, бо абвалаваньне рабілася з аднаго боку; дамба ляжыць блізка ад берагу, каля пяці мэтраў.

Непасрэдна польдэры асушваюцца тут пераважна адкрытымі канавамі і часткова дрэнажом. На плошчах, якія культывуюцца, глыбіня канаў пасьля асадкі 90 *см*, шырыня ў дне 30 *см*, закладаньне адхонаў 1:1; адлегласьць паміж канавамі 40 мэтраў; торф разапрэлы магутнасьцю некалькі мэтраў. Даглядае таварыства за канавамі, як казаў акруговы мэліоратар, дрэнна; трэба падганяць. Дрэнаж ганчарнымі трубамі мною ў гэтым месцы дэталёва не аглядаўся. Культуры ў гэтым месцы агледжаны мною павярхоўна.

Па адкрытых канавах вада кожнага польдэру зьбіраецца да помпавай станцыі. Тут вада з каналу з уздымам яе на вышыню каля 0,5 мэтра, пампуецца ў рэчку цэнтрабежнымі помпамі; продукцыйнасьць помпаў разьлічваецца на пампаваньне 100 літраў у сэкунду з кожнага кв. кілёмэтра вадазборнае плошчы канала. Рухавою сілаю зьяўляецца электрычны ток, праведзены па ўсім раёне. Толькі адна помпавая станцыя, на польдэры Тавельнінкэн, абсталявана паравым рухавіком, што зьяўляецца ўжо архаізмам. Пры часовасьці работы электрычны рухавік і цэнтрабежная помпа

маюць усе перавагі над паравым. Кошт абвалаваньня і асушкі адкрытымі канавамі складае на гектар плошчы ад 500 да 1.000 марак.

Адасоблена, на левым беразе рэчкі Цімбэр, ля колёніі Зюссэмільх у 1904 годзе абвалавана нізіна Трансваль (175 *га*) няпоўнымі, г. зн. якія затапляюцца высокаю вадою дамбамі, з пампаваньнем вады мэталёвым ветразым рухавіком, які павольна працуе дзень і ноч з 1904 г.

Асушаныя плошчы заворваюць, барануюць рондэлем і баронамі, угнойваюць мінэральнымі ўгнаеньнямі, засяюць звычайна адразу мешанінамі, якія раіць Брэмэнская станцыя. З тае прычыны, што мэліорацыйныя работы зроблены тут зусім нядаўна, меркаваць аб доўгавечнасьці гэтых засеўных сенажацяй яшчэ рана. Сярэдні ўраджай травы на казённых культурах 8 тон з *га*.

На польдэры Тавэльнінкэн асушана рэдкаю сеткаю канаў некалькі сот гектараў казённага чорна-альховага лесу. Лес чыста альховы; з 1924 году прайшло яшчэ мала часу, каб меркаваць аб уплыве гэтай работы на рост цяперашняга лесу і на лесааднаўленьне; прызнана цяпер, што гадавы прырост ольхі ў вышыню павялічыўся.

Прыёмы асушкі імшарыстага балота, якое ляжыць паміж рэчкамі Лаўкнэ і Цімбэр, апісаны далей у разьдзеле „Далейшая падрыхтоўка імшарыстага балота Moosbruch пад колёнізацыю“.

Па меры набліжэньня да мора, павялічваецца залежнасьць узроўню вады ў рэчцы Нэмонізн ад кірунку ветра; калі вецер дзьме з мора, вада наганяецца ў рэчку, выходзіць з берагоў і затапляе неабвалаваныя прырэчныя сенажаці шматлікіх колёній па прытоках рэчкі Нэмонізн. Каб ухіліць гэта, на рэчцы Нэмонізн зроблены шлюз, затворная двойчатая брама якога адчыняецца ў бок мора. Калі сілаю ветру пачынаецца цячэньне вады з мора ў рэчку, брама аўтоматычна зачыняецца. Вядома, пры доўгім ветру, за шлюзаваю брамай зьбіраецца рачная вада, узровень яе ўздымаецца, і лугі ў гэтым выпадку ўсё-ж могуць быць затоплены, але ня ў той

меры, як у выпадку, калі-б у рэчку вольна ішла вада з мора. Калі морская вада спадзе, шлюзавая брама аўтоматычна адчыняецца пад напорам цячэньня рэчкі.

Значыцца, комплекс мэліорацыйных работ у басэйне рэчкі Нэмоніэн наступны: абарона ўсяе нізіны ад морскай вады валам і шлюзам; абарона паасобных нізін валамі ад рачное вады; асушка абвалаваных нізін адкрытымі канавамі; пампаваньне вады помпамі з магістральнага каналу ў рэчку; простая асушка канавамі і дрэнамі ўзвышанага імшарыстага балота. Пракладка дарог.

Пасьля гэтага ажыцьцяўляецца апісанае ніжэй закультываваньне балот пад сенажаці, пашы і палі, а затым перадача колёністым закультываваных і першабытных, але асушаных плошчаў ва ўласнасьць, або ў посэсію.

Такім чынам, у гэтым раёне можна бачыць, як мэліоратар адмежаваўся ад мора, ад разводзьдзя рэчак, асушыў імшарыстыя, травяныя і лесавыя балоты, закультываваў балоты, наладзіў дарогі і засяліў усё гэта людзьмі.

У работах уздоўж рэчкі Нэмоніэн і яе прытокаў зьвяртае на сябе ўвагу тое, што дамбы робяцца вельмі проста; іх робяць бяз жаднага землянога матэрыялу і з насыпкаю непасрэдна на паверхню балота. У нас, у СССР, існуе зусім іншае ўяўленьне аб усякіх загарожах-валох— лічаць патрэбным здымаць верхні расьлінны слой, рабіць замок, прымаць пад увагу адкладаньне наносаў ды іншае. Усё гэта важна на вялікіх рэчках, з моцным цячэньнем, але каб адгарадзіць нізіну ад часовага затапленьня вадою на паўмэтра, сапраўды, усе агульныя разважаньні аб пільнасьці дасьледваньня, наладжваньні падстаў ды інш. у значнай меры адпадаюць.

Іншае ўражаньне пакідаюць помпавыя станцыі—гэта цагляныя будынкі, бэтонавы фундамант, моцныя машыны, масыўныя шлюзы. Такія пабудовы магчымы толькі пры таннасьці машын і пры таннасьці энэргіі; наяўнасьць электрычнага току ўсюды робіць непатрэбнай установку паравых машын; электрыфікацыя палягчае і мэліорацыю.

КОЛЁНІЗАЦЫЯ ЎЗДОЎЖ РЭЧАК ЦІМБЭР, ЛАЎКНЭ І НЭМОНІЭН ВА ЎСХОДНЯЙ ПРУСІІ.

а) Гісторыя і гаспадарка колёністых.

Агледжана 12 і 13 верасьня ў прысутнасьці асоб, памянёных у папярэднім апісаньні. Літаратурнаю крыніцаю паслужыла доктарская работа E. Kobbert „Das Grosse Moosbruch, seine Urbarmachung und Besiedlung, 1925. Выданьне Кёнігсбэргскага унівэрсытэту.

Выкарыстаньне тарфяной зямлі пад колёнізацыю і сельска-гаспадарчую культуру пачалося тут у 1756 годзе стварэньнем першай колёніі Alt-Heidelauken на імшарыстым балоце. Урадавая колёнізацыя тут, як і па ўсёй Прусіі, пачалася ў 1765 годзе за каралём Фрыдрыхам Вялікім, калі салдатам, якія выходзілі са строю, давалі кавалак зямлі; колёністыя атрымалі ў спадчынную посэсію па шэсьць маргоў зямлі; палавіна кожнае дзялянкі была пры рацэ і палавіна заходзіла на імшарыстае балота; умовы арэнды былі ільготныя, падаткаў колёністыя не плацілі. У 1830 годзе гэтыя дзялянкі перайшлі ва ўласнасьць колёністых; жыць тут было цяжка, і засяленьне ішло слаба.

У вадазборы тых самых рэчак Лаўкнэ і Цімбэр знаходзяцца значныя плошчы дзяржаўных лясоў; эксплёатацыя лесу патрабавала рабочых рук, і з гэтай прычыны лясное ведамства было зацікаўлена ў павялічэньні насельніцтва раёну. Тут, значыцца, выявіліся ў той час тыя самыя ўмовы, што існуюць у сучасны момант у паўночных лесавых раёнах Расіі; эксплёатацыя лесу патрабуе рабочых рук, а іх на месцы няма; колёнізацыя нашае поўначы патрэбна, апрача іншых умоў, для магчымасьці эксплёатацыі лесу.

У выніку такіх умоў у пэрыод з 1830—1886 г. колёнізацыяй берагоў рэчкі Нэмоніэн і яе прытокаў занялося лясное ведамства. За дзялянкі, якія яно адводзіла, бралі:

за першыя 6 год па 8 марак з *га* ў год,
за другія 6 „ „ 12 „ „ „ „ „
за трэція 6 „ „ 18 „ „ „ „ „

З цягам часу арэндная плата аказалася каля 30 марак за гектар. Апрача арэнды, колёністыя плацілі ўсе падаткі, якія прыпадалі на іхную зямлю, як частку лясьніцтва; становішча колёністых рабілася цяжкім; апрача арэнды і падаткаў, на іх клаліся ярмом яшчэ проценты за пазычаны для гаспадараньня капітал. Зьявіліся выпадкі адыходу колёністых.

З гэтай прычыны з 1893 году згодна пастановы міністэрства земляробства лясьніцтвы ўсе падаткі ўзялі на сябе, але затое арэндная плата была павялічана на 7—11 марак з *га*.

Спачатку гэта было палёгкаю для колёністых; яны пазбавіліся ад выдаткаў на дарогі, школы, паліцыю ды інш., але гэта пасьля павяло да таго, што школьная, дарожная ды інш. галіны народнае гаспадаркі і культуры пачалі занепадаць. Таму пасьля вайны паміж колёністымі разьвілося імкненьне набыць арандаваныя кавалкі сабе ва ўласнасьць. Лясное ведамства, спыніўшы актыўную работу па колёнізацыі, таксама лічыла тыя арэндныя адносіны, якія ўстанавіліся, для сябе нявыгаднымі і таму пашло на перамаўленьні з колёністымі аб перадачы ім зямлі ва ўласнасьць.

У 1922 годзе колёністымі былі выпрацаваны ўмовы, на якіх яны патрабавалі перадачы сабе зямлі; гэтыя ўмовы мелі наступныя асноўныя пункты.

1. Плошчы былых балотаў, якія былі закультываваны колёністымі і за якія яны плацілі арэнду, павінны быць перададзены ва ўласнасьць бяз платы.

2. Колёністы павінен мець 10—15 маргоў прыроднай сенажатнай плошчы і 8—10 маргоў плошчы для ўкосу травы на подсьціл жывёлы.

3. Колёністы павінен мець 4—10 маргоў некультываванага балота.

4. На сродкі лясьніцтва павінны быць пракладзены дарогі, даны месцы для здабываньня каменьня і пяску.

І яшчэ ішоў шэраг менш істотных пунктаў.

Лясное ведамства на гэтыя ўмовы не згадзілася, таму колёністыя 1830—1886 году і дагэтуль застаюцца посэсарамі.

Да 1924 году тут на тарфяным грунце налічвалася 14 колёній, 769 колёністых, 6.000 жыхароў.

Агульны выгляд сядзібы і постаць колёністага Ўсходняе Прусіі значна адрозьніваюцца ў горшы бок ад такога самага ў заходняй частцы Нямеччыны.

Сучасныя гаспадарчыя ўмовы колёністага па рэчках Цімбэру і Лаўкнэ апісаны ў доктарскай працы Е. Кобэрт, выданай у 1925 годзе „Das Grosse Moosbruch". Колёніі выцягнуты ўздоўж рэчак Цімбэр і Лаўкнэ, па іхных правым і левым бакох; амаль да кожнае хаты пракопана ад рэчкі канава, па якой падвозіцца ў чаўне сена з сенажаці; для асушкі вуліцы і самых сяліб пракопана па вуліцы ўздоўжная канава; узровень вады ў рэчцы стаіць да таго высока, што вада з канаў ня мае сьцёку; увесну вада падыходзіць да самых хат, а ў 1924 годзе ў некаторых колёніях жылыя хаты былі затоплены на працягу 2—3 тыдняў.

Хаты драўляныя, нізкія; сьцены з хваёвага ачэсанага бярвеньня, пастаўлены на ўбітыя ў зямлю палі; стрэхі з чарапіцы, але дагэтуль сустракаюцца і адзіночныя саламяныя стрэхі; жылая хата мае дзьве палавіны па два пакоі ў кожнай. У аднэй палавіне жывуць старыя, у другой—цяперашняе пакаленьне, па сярэдзіне ход, сенцы і кухня. Пры хаце звычайна асобна стаяць хлеў і сьвіран. Даваенны кошт жылое хаты 2.600 марак.

У сучасны момант ставяць хату і хлеў пад аднэю страхою; агульная плошча іх $8 \times 24 = 192$ кв. *м*. Для фундаманту добрае хаты выкапваюць траншэю глыбінёю 0,75 *м*, шырынёю 35 *см*; у дно забіваюць палі, на палі насьцілаецца драўляная рама; пасьля траншэя запаўняецца бэтонам, бэтонавая сьценка-фундамант даводзіцца да вышыні 0,75 *м* над зямлёю; на фундамант кладзецца слой для ізоляцыі і пасьля надбудоўваюцца драўляныя сьцены. Столь робіцца з дошчак, страха з чарапіцы. Матэрыял на такую хату

каштуе 2.500 марак, кошт работы—1.250 марак. Патрэбэн наступны матэрыял:

	Кошт адзінкі	Усяго
20 круглых слупоў па 5 *м* даўжыні	8 марак	160 марак
15 тон цэманту	15 „	225 „
20 куб. *м* друзу	2 „	40 „
5 шчыльн. куб. мэтраў драўн. II кл.	30 „	150 „
20 „ „ „ „ III „	20 „	400 „
40 „ „ „ „ IV „	15 „	600 „
15 „ „ „ „ дробн.	6 „	90 „
2.500 шт. цэглы	40 „	100 „
5.750 шт. чарапіцы	70 „	403 „
Акова на дзьверы, вокны ды інш.	—	333 „
	Сума . . .	2.500 марак

Для экономічных падлікаў, паводле думкі Е. Кобэрт, доўгавечнасьць хаты трэба лічыць, з прычыны вільготнасьці, 50 гадоў, пры ўмове замены праз 25 гадоў ніжніх бярвеньняў у сьценах.

Нормальнае зямлякарыстаньне колёністага, формальнага посэсара ляснога ведамства, на тарфяным грунце складаецца з:

9,75 морга пад бульбаю,
0,25 „ „ кармовымі буракамі,
14 „ „ прыроднымі затопленымі сенажацямі,
11,5 „ косіцца ў казённым лесе, каб атрымаць травяны подсьціл для жывёлы.

Такая гаспадарка абслугоўваецца без нанятых рабочых сіламі сям'і з трох дарослых работнікаў.

Жывы інвэнтар, згодна абсьледваньня 1922 году, складаецца з 1 каня, 2 кароў, 4 сьвіней, 9 курэй і некалькіх качак; авечкі і козы сустракаюцца як выключэньне.

Паданае вышэй разьмеркаваньне зямлякарыстаньня паказвае на крайнюю аднабаковасьць гаспадаркі; усё заснована

на культуры бульбы, якую садзяць з рук на гнаі. Мінэральнага ўгнаеньня тутэйшыя колёністыя ня ўжываюць. Садзяць бульбу на імшары тут наступным чынам: кавалак зямлі абмяжоўваюць канавамі, выкошваюць травяную расьліннасьць, намячаюць на кавалку палоскі шырынёю 1,3 — 1,5 *м*, паміж якіх пакідаюць прамежкі шырынёю 0,5—0,75 *м* пад барозны. Увосень з баразён дастаюць торф і разроўніваюць яго на паверхні палосак. Увесну наступнага году вынуты з баразён торф скідаюць зноў з палосак у барозны; на палоскі кладуць гной; непасрэдна на гной кладуць бульбяное насеньне і пакрываюць той самай зямлёю з баразны, якая перазімавала на паверхні; бульбянога насеньня кладуць з разьліку 10 *цнт* на морг. Для пасадкі бульбы другога году культуры пракопваюць на зіму барозны па сярэдзіне палосак першага году; на трэці год выкопваюць зноў такім чынам, каб выняць на зіму яшчэ нечапаны торф. Праз некалькі гадоў выходзіць добра апрацованная і ўгноеная плошча пад сталую культуру бульбы.

Садзяць гатунак бульбы Вялікі белы Блянк добрае якасьці, які цэніцца на рынку даражэй за іншыя гатункі. Ураджай: першыя тры гады па 6 тон з гектара, наступныя тры гады 12 *т* і пасьля па 15 тон з *га*. Пры сярэднім ураджаі 10 тон з *га* колёністы атрымлівае з усяе плошчы бульбяное культуры каля 24,4 тоны, якія разьмяркоўваюцца наступным чынам:

На насеньне	5,9 тон
Сьвіньням	5,5 „
Сям'і	2,0 „
У замен на харч для сьвіней і жывёлы	3,0 „
На продаж застаецца . .	9,0 „

Ад ураджаю бульбы залежыць увесь бюджэт колёністага, дастатак або беднасьць яго на цэлы год. Другім асноўным продуктам зьяўляецца сена. Сена на харч косіцца з плошчаў, якія залівающца рачною вадою; скідваюць на месцы ў стагі

на свайным мастку, а пасьля, у час вольны ад палявых работ, возяць у сядзібу на чаўнох. Ураджай у сярэднім 3 тоны з *га*. Усё сена звычайна скормліваецца сваёй-жа жывёлаю. Культур збожжавых у колёністых няма, таму на подсьціл жывёле колёністы косіць грубыя травы ў вадзе і, галоўным чынам, у казённых альховых лясох, накошваючы па 2—3 тоны з *га* за плату 20 марак. Лясное кіраўніцтва лічыць, што касьба травы ў лесе шкодзіць лесу, такі сэрвітутны абавязак перад сваімі колёністымі яму цяжкі, але зьмяніць лад гаспадаркі ня можа.

Дзьве каровы колёністага стаяць цэлы год у хляве, бо поля няма, засеваў траў няма, а сенажаці ўсе мокрыя; затое кожная карова зьесьць 4,75 *т* сена і спажывае разам са сьвіньнямі хатнія адкідкі, даючы за гэта 1.000 літраў малака. Продуктам, які ідзе ў продаж, зьяўляецца масла, яго застаецца пасьля хатняга спажываньня ў колькасьці 5—10 *кг* ад каровы.

Конь корміцца ўлетку травою па канавах і дарогах, узімку зьесьць тону сена і паўтоны аўса.

З чатырох сьвіней адна пакідаецца на завод, тры забіваюцца; на харч сьвіньням ідзе 5,5 тоны бульбы, адна тона рыбы, 0,05 *т* мукі і сэпараванае малако.

Няжывы інвэнтар колёністага вельмі просты, кошт яго невялікі:

Матыкі, рыдлёўкі, косы, граблі . .	40 марак
Вёдры, ланцугі, карыты і інш. . .	16 „
Цэнтрафуга	70 „
Маслабойка	14 „
Калёсы	500 „
Човен	300 „
Шлюзы	30 „
Стэльмах ды інш. прылады . .	50 „
Кошт усяго .	1.000 марак

Грашовы зварот сярэдняга колёністага пры паказанай гаспадарцы характарызуецца наступнымі лічбамі:

Прыбытак ад продажу:

бульбы 9 тон па 60 м.	540 марак
сьвіней 2-х па 100 *кг*	234 „
парасят 13 штук	130 „
цялят 2-х	90 „
масла 10 *кг*	36 „
яек 300 штук	30 „
	1.060 марак

Выдаткі на пакупку:

аўса 0,5 тоны	90 марак
іншых харчоў жывёле	84 „
злучка і т. п.	8 „
выплата за дом і ўтрыманьне яго .	95 „
выплата за няжывы інвэнтар . .	70 „
зьмяншэньне кошту жывога інвэнт. .	100 „
	447 марак

Такім чынам чыстае грашовае паступленьне ў сям'ю на пакупку вопраткі ды інш. выяўляецца ў 613 марак за год. Гэты нязначны прыбытак папаўняецца мясцовымі заработкамі ў лесе, на будовах, а таксама і заработкамі на старане.

У такіх сярэдніх умовах жыве ў сучасны момант 6.000 жыхароў, у 19 паселішчах, у 769 колёнатах, маючы:

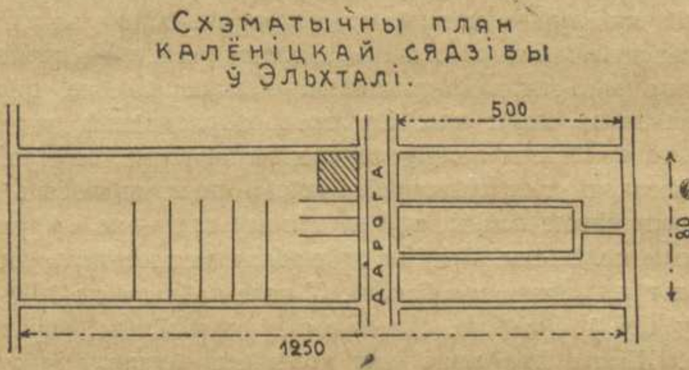
	Разам	На адзін колёнат
Коняй	648	0,8
Кароў	1677	2,2
Сьвіней	3520	4,6
Авечак	147	0,2
Коз	78	0,1
Курэй	7093	9,2

Апісаная цяперашняя гаспадарка колёністых Усходняй Прусіі па рацэ Нэмоніэн і яе прытоках Лаўкнэ і Цімбэр цяпер ужо зусім не адпавядае мясцовым умовам і патрабуе ломкі. Наяўнасьць гатовай сенажаці ля рэчак раней была канечна патрэбнаю ўмоваю для колёнізацыі; сена ішло скаціне, скаціна давала гной, гной даваў ураджай бульбы пры ручной апрацоўцы, і колёністы мог жыць, нічога ня трацячы на прылады, угнаеньне, рабочую скаціну. І да сучаснага моманту асноўная маса колёністых ня ўжывае мінэральнага ўгнаеньня, не арэ і ня сее, ня гледзячы на пропаганду і на паказваньне гэтых прадпрыемстваў. Толькі садзяць бульбу. Конь, які ёсьць у гаспадарцы, не выкарыстоўваецца ў патрэбнай меры; невыстарчальная асушка культур бульбы на тарфяніку вядзе да частых вымачак. Адзначаюцца няўдачлівыя гады: 1888, 1903, 1907, 1916, 1919. Блізкасьць грунтовай вады і нават часамі павярхоўнае затапленьне ўвесну самых сядзіб на тарфяным грунце ствараюць абставіны няспрыяючыя для жыцьця і гаспадаркі. Зьмяніць гэтыя ўмовы жыцьця і гаспадаркі магчыма толькі карэннымі мерапрыемствамі: агароджваньнем сенажацяй і колёніі ад рачное вады дамбамі або перанясеньнем сядзіб угару на імшарыстае балота, уцягваючы імшарыстае балота ў культуры. Паводле складзенага цяпер проекту абвалаваньня колёній уздоўж Цімбэру і Лаўкнэ, кошт гэтай работы складае ў розных мясцох ад двух да сямі тысяч марак на гектар. Паводле думкі мэліорацыйнай організацыі, падобная страта ня можа сябе апраўдаць, і адзіным выхадам са становішча зьяўляецца перанясеньне сядзіб і пераход на нормальную гаспадарку з закультываваньнем імшарыстага балота.

б) Паказальная колёнія Эльхталь.

У гэтым кірунку, менавіта ў кірунку ўтварэньня колёніі цалкам на глыбокім імшарыстым балоце, ужо зроблена тутжа, на балоце Das Grosse Moosbruch, удалая проба ўтварэньня ўрадам паказальнае колёніі Elchtal, будынкі якое і самыя жыхары маюць больш прывабны выгляд, як толькі што апісаныя колёніі ляснога ведамства. Справа закладкі

ўзорнай колёніі распачата была тут у 1900 годзе генэральнай балотнай камісіяй. На непачаным, няпрэлым імшары глыбінёю 2—12 мэтраў, пакрытым сфагнумам і пушыцай было выдзелена 1.048 *га*; пракопаны галоўны вадаадводны канал, пракопана дэталёвая асушальная сетка адкрытых канаў на плошчы 350 *га* і асушана дрэнажам з пласьцін 250 *га*; пракладзена дарога на 10 *км*. Дарогі на імшарыстым балоце робяць тут вельмі проста: выкопваюць дзьве канавы для асушкі дарожнай паласы і выкідаюць торф на дарогу;



Рыс. 3.

на другі год канавы паглыбляюць і пашыраюць да памераў, патрэбных для асушкі і для атрыманьня тарфяной насыпкі дарожнага палатна.

На разроўнены пукаты слой торфу насыпаюць буйна-зярністы пясок слоем да 25 *см*, а пасьля слой да 12 *см* таўшчынёю дробнага друзу, або дробнага гравію; усё гэта прыціскаецца цяжкімі вальцамі; ні гальля, ні фашынаў ня ўжываюць; такая дарога трымаецца вельмі добра. Паводле думкі інжынэраў-мэліоратараў, ужываць фашыны на моцным імшары нават шкодна, бо гэта выклікае няроўнамерную асадку. Рабочай сілай зьяўляліся заняволеныя, а ў 1915 годзе тут працавалі расійскія вайсковыя палоньнікі.

Асушаная тэрыторыя дзялілася на кавалкі даўжынёю 1.250 *м*, шырынёю 80 *м*, плошчаю 10 *га*, разьмешчаныя

пэрпэндыкулярна па абодвух баках пракладзенай дарогі, па схэме рысунку.

На дзялянцы ў 10 *га* імшарыстага балота ўтваралі 2 *га* культурнай сенажаці, 2 *га* ральлі, 1 *га* засеўнага выгану, а 5 *га* пакідалі нечапанымі, і ў такім выглядзе ўвесь кавалак перадаваўся колёністаму ў арэнду. Першапачаткова апрацоўвалі балота згодна апісаньня генэральнай камісіі наступным чынам: імшарыстыя балоты зьлёгку выпальвалі, шмат разоў матычылі, пасьля чаго вапнавалі і ўзорвалі. Сеялі лубін, пялюшку, авёс, жыта, бульбу, грэчку. Пасьля папярэдніх культур высявалі травяную мешаніну па рацэптах Брэмэнскай балотнай станцыі. Засеўная сенажаць пры павярхоўным мінэральным угнаеньні трымаецца без перасеву неазначальна доўгі час. За гектар апрацаванай дзяржаваю плошчы колёністы плаціў штогод па 24 маркі; за асушаныя, але незакранутыя культурай балоты, першыя шэсьць гадоў ня бралі ніякае платы, а ў наступныя гады—па 4 маркі з *га*, прычым колёністы браў на сябе абавязак паступова ўводзіць у культуру нечапанае балота. У часе вайны і да 1924 году плату бралі бульбаю. Ад падаткаў колёністыя былі вызвалены. Жылы драўляны дом колёністы будаваў у крэдыт.

Да 1924 году выдзеленая пад дасьледчую колёнізацыю плошча ў 1048 *га* аказалася ў наступным становішчы:

1. Утворана 48 [1]) посэсарскіх кавалкаў з агульнаю плошчаю	462 *га*
Утворана сенажаці грамадзкага карыстаньня	70 „
Утворана пашы	19 „
Зямлі з касьбою травы на подсьціл	31 „
Засталося нечапанага балота	456 „
Пад школаю і паказальнай гаспадаркаю .	10 „
	1048 *га*

Да 1929 году ня ўсе колёністыя выканалі абавязак увесьці ў культуру плошчы імшарыстых балот, якая ўваходзіць у іхныя колёніі.

[1]) Занята колёністымі 37 кавалкаў, плошчаю—352 гектары.

На 37 колёнатах Эльхталь у 1924 г. было:

жыхароў . . .	215
коняй	54
быдла	135
авечак	22
сьвіней	108

Цяперашняя гаспадарка колёністага ўзорнай колёніі зусім іншая ад апісанае раней гаспадаркі колёністых на землях ляснога ведамства па рэчках Цімбэр і Лаўкнэ. У Эльхталі колёністы таксама садзіць бульбу, але ён сее і жыта, і авёс; сена косіць з закультываванага балота, былога імшарыстага; ужывае мінэральнае ўгнаеньне. Практыка паказвае, што лепшыя ўраджаі на імшары бываюць, калі ўжываць мінэральнае ўгнаеньне разам з гноем.

На сваім кавалку колёністы ў Эльхталі атрымлівае:

з 5	маргоў	бульбы	—12,5 тон
„ 7	„	жыта	— 2,45 „
„ 6	„	аўса	— 1,9 „
„ 12	„	сена ўсё ідзе на харч скаціне.	

Грашовыя пасупленьні колёністага па гаспадарцы, за вылічэньнем спажытых продуктаў, наступныя:

Продаж 3,75 тон бульбы па 60 марак	—225 марак
„ сьвіней	—400 „
„ масла і яек	—325 „
„ маладняку	—450 „
Дадатковыя заработкі на месцы	60 „
	1.460 марак

Выдаткі на гаспадарку:

Дакупка сена	175 марак
Плата за пашу	60 „
Мінэральныя ўгнаеньні . . .	150 „
Концэнтраваныя харчы . . .	100 „
Выплата за інвэнтар	100 „
Рамонт будынкаў і выплата .	200 „
	785 марак

Застаецца колёністаму ад гаспадаркі, за вылічэньнем спажытага натураю,—675 марак.

Пункты выдатковага каштарысу колёністага паказваюць на недахоп лугавой плошчы, які выяўляецца ў тым, што колёністы арандуе сенажаці ў лясьніцтве. Доктарант Э. Кобэрт, з работы якога мы ўзялі паданыя вышэй лічбавыя матэрыялы, дапускае, што арэнда сенажацяй у лясьніцтве выклікана ільготнымі ўмовамі гэтай арэнды, і што калі-б ня было гэтых умоў, колёністы закультываваў-бы ўсю плошчу балота, якая ўваходзіць у яго дзесяцігектаравы кавалак, чаго ён цяпер не сьпяшаецца рабіць.

Агульны выгляд колёніі Эльхталь увосень 1928 году рабіў добрае ўражаньне, значна лепшае, як старэйшыя колёніі ля рэчак. Кожная сядзіба складаецца з драўлянага жылога дому, крытага чарапіцаю, хлява і сьвірна; вуліца абсаджана дрэвамі, пераважна бярозаю, вада мае вольны сьцёк, гразі няма.

Звычай асадніка даставаць усё з сваёй гаспадаркі і траціць грошы на пакупкі толькі ў мінімуме, а таксама магчымасьці заработкаў для паасобных членаў сям'і мелі вынікам накапленьне капіталу да 1915 году, але пасьляваенная інфляцыя нашчэнт зьнішчыла ўсе грашовыя ашчаднасьці колёністых.

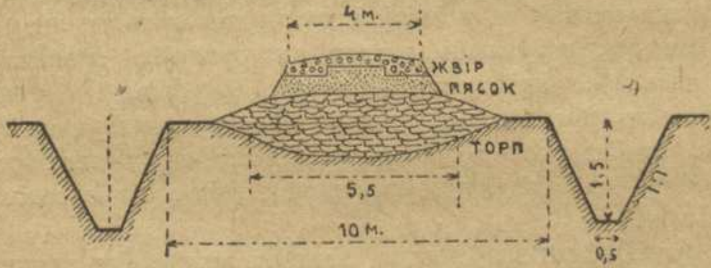
Практыка колёніі Эльхталь паказала, што жыцьцё і гаспадараньне на асушаным імшары ва ўмовах Усходняй Прусіі магчымы і сваячасовы, але што колёнізацыя ўсё-ж ідзе павольна; што лепшыя ўраджаі атрымліваюцца, калі імшаравы тарфянік угнойваюць проста мінэральнымі ўгнаеньнямі.

в) Далейшая падрыхтоўка імшарыстых балот Das Crosse Moosbruch ды інш. пад колёнізацыю.

Вольныя яшчэ ад колёністых і незанятыя лесам балоты ўздоўж рэчак Цімбэру і Лаўкнэ, плошчаю каля 15.000 гектараў, знаходзяцца пад наглядам балотнае адміністрацыі (Mooradministration Laukne) з канцылярыяй у паселішчы Лаўкнэ. У сучасны момант адміністрацыя падрыхтоўвае новыя плошчы няпрэлага імшарыстага, пакрытага сфагнумам і шэйх-

цэрыяй тарфяніку пад закультываваньне 3000 *га*, каб пасьля паступова перадаваць іх колёністым. Памер колёнату вызначан цяпер у 15 *га*.

Падрыхтоўчыя работы знаходзяцца ва ўсіх стадыях праводзеньня. Першаю работаю зьяўляецца пракопваньне дарожных канаў: дарогі на імшарыстым балоце пракладваюцца праз 500 мэтраў; на другі год дарожныя канавы паглыбляюць і пашыраюць да памераў: глыбіня 1,5 *м*, шырыня дна 0,5 *м*, закладаньне адхонаў ардынарнае і паўдвоячнае. Вынімка з канаў за два разы дае даволі торфу на дарожнае палатно. На шчыльна накіданы торф навозяць слой буйнага пяску ў 25 *см*, а на пясок—12 *см* дробнай галькі і моцна прыціскаюць. Ужываць гальлё і фашыны лічыцца шкодным, бо яны ствараюць няроўнамерную асадку. Шырыня праезнай часткі дарогі 4 *м*, адлегласьць паміж унутранымі краямі канаў 10 *м* (гл. рыс. 4).



Рыс. 4.

Пасьля таго, як скончыцца асадка торфу, пад уплывам гэтай першапачатковай асушкі, закладаюць на балоце падземны дрэнаж з драўляных труб згодна Бутцу. Паводле думкі кіраўніка мэліорацыйных работ у Кёнігсбэргскай акрузе на глыбокім імшарыстым балоце трэба чакаць з закладкай дрэнажу 3—5 гадоў; але гэтага тэрміну ня вытрымліваюць. Адлегласьць паміж дрэнаў 20—25 *м*, даўжыня дрэнаў да 150 *м*, глыбіня закладаньня 1,5 *м*, таўшчыня сьценак 15 *мм*, сячэньне трубы 5×5 *см.*, усмоктвальнікі ўводзяцца ў зачыненыя зьбіральнікі. На дрэнажнай сыстэме і ў адкрытых канавах лічаць патрэбным мэць засланкі для затрыманьня

сьцёку вады. Апрача чатырохкантовых драўляных труб, балотная адміністрацыя вырабляе цяпер трохкантовыя трубы на драўляных гваздох.

Сярод некаторых мэліоратараў пашыраны погляд, што жалезныя гвазды бутцаўскіх чатырохкутных дрэнаў хутка іржавеюць, і дзякуючы гэтаму дошкі трубы трацяць сувязь. Грунтоўнасьць гэтага погляду прызнаецца далёка ня ўсімі, напр., загадчык гаспадаркі балотнай станцыі ў Бэрнау (Баварыя) лічыць чатырохкантовыя трубы на гваздох самымі лепшымі і, паказваючы на ўзоры трохкантовых труб без гваздоў,—зьняважліва махае рукою.

Дрэнаж ганчарнымі трубамі на глыбокім тарфяніку прызнаецца ненадзейным, з прычыны магчымага перасоўваньня труб.

Побач з падрыхтоўчымі работамі на імшары, балотная адміністрацыя распрацоўвае пад сельска-гаспадарчую культуру алешнікавыя зарасьнікі: пракапаўшы канавы, лес звозяць, пні выкарчоўваюць, закладаюць бутцаўскі дрэнаж; балота пасьля асушкі аруць, барануюць рондалем і баронамі, угнойваюць, прыціскаюць цяжкім вальцам, барануюць, засяваюць шматгадоваю травяною мешанкаю, прыціскаюць катком. Машыны працуюць трактарнай цягай на вусенічным руху.

Рабочай сілай зьяўляюцца заняволеныя, якім засталося ня больш як тры гады зьняволеньня. Балотная адміністрацыя пабудавала спэцыяльную мураванку, у якой заняволеныя жывуць і ўлетку, і ўзімку. Жылы будынак мае форму літары П і замкнёны з чацьвертага боку хлявамі. На ўнутраным двары зроблены дарожкі і насаджаны кветнік. У жылым памяшканьні ўздоўж сьцен ідуць калідоры, у якія выходзяць дзьверы з камораў; у дзьвярох назіральнае вочка, усе вокны з жалезнымі кратамі. У кожнай каморы месьціцца 12 чалавек, ложкі ў два паверхі. У каморах чыста. На сьценах павешаны малюнкі з паштовак і ўласнае вытворчасьці; вісіць люстэрка; кожны мае невялікую шафу; на ноч з камор не выпускаюць, і ставіцца пасудзіна. У калідоры паўз сьцены прыбіта вешалка і палок: на вешалцы—зьмена верхняй воп-

раткі, на палку—міска і кавалак мыла, асобныя для кожнага вязьня.

Ёсьць асобныя памяшканьні: умывальні, пакой з душамі і ваннай, пральня, кухня, пакой для прыёму хворых, з кніжкамі для чытаньня ў ім-жа і шэраг службовых памяшканьняў. Усе з кратамі і засаўкамі, але жыць у такім вастрозе куды лягчэй, як у гарадзкім. На сон устаноўлен час з 9 гадзін вечара да 5 раніцы.

Урочная продукцыйнасьць работы заняволеных пры капаньні канаў устаноўлена ў 12 куб. мэтраў імшарыстага торфу; за такую работу балотная адміністрацыя плаціць астрожнаму ведамству 2 маркі; пры большай продукцыі заняволены атрымлівае прэмію, але ня больш 60 пфэнігаў. Пры кожнай групе стаіць наглядальнік са стрэльбаю: на паасобныя работы, напр., на падводы, на пасылкі назначаюць тых заняволеных, якія адбываюць кару апошні год.

г) Мэліорацыя ўздоўж ручая Радэ (Hohenrade Fluss), прытокі рэчкі Прэгеля ва Ўсходняй Прусіі.

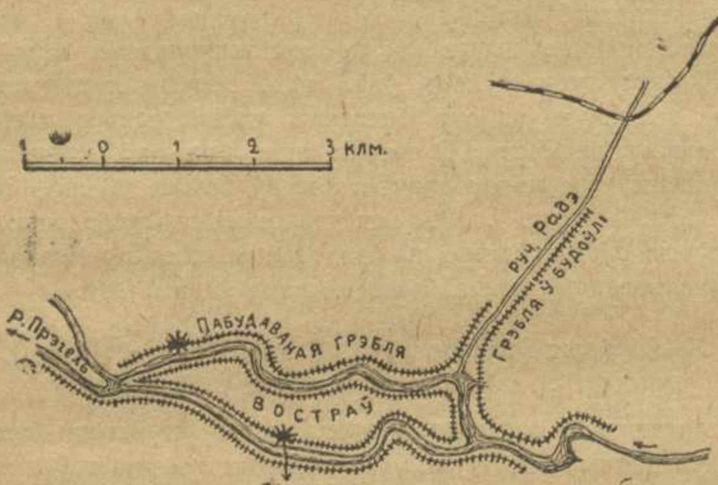
Агледжана 11 верасьня, у прысутнасьці старшага будаўнічага дарадчыка Брайэра. Літаратурных матэрыялаў няма.

Работа распачата ў 1928 годзе. Об'ектам мэліорацыі зьяўляюцца балотныя паплавы ўздоўж рэчкі Радэ, паміж чыгункаю і рэчкаю Прэгель. Узровень вады ў суднаходным Прэгелі стаіць да таго высока, што падпор пашыраецца ўгару па рацэ Радэ на палову адлегласьці яе паміж Прэгелем і чыгункай. Па ручаі ўлетку ідзе вельмі мала вады, увесну-ж ён залівае сумежныя паплавы. Мэліорацыя складаецца з наступных работ: 1) рэгуляваньня ручая Радэ паглыбленьнем яго, 2) насыпкі дамбы з левага боку ручая да Прэгеля і ўздоўж Прэгеля, 3) пракопваньня асушальнае сеткі па абвалаванай нізіне, 4) устаноўкі помпавай станцыі для пампаваньня вады з абвалаванага польдэру ў Прэгель.

Да часу агляду рэгуляваньне русла было скончана, дамба рабілася, капаліся канавы.

У мінэральным грунце адхоны канавы па рэгуляваным ручаі зроблены паўдвоячныя і ў сваім аснаваньні замацованы

шынамі. Фашыны зроблены з галінак, якія не прарастаюць, зьвязаны дротам, прымацованы ля дна каламі, якія праходзяць праз цела фашыны; па-над фашынамі да ўзроўню сярэдняй вады адхоны абшыты дзірваном, а мясьцінамі замацованы пасевам паўзучае канюшыны і райграсу. Кошт куб. мэтра земляной вынімкі 1,5 маркі. Кошт пагоннага мэтра



Рыс. 5. Абвалаваньне ўздоўж ручая Радэ і часткова ўздоўж р. Прэгелю ва Ўсходняй Прусіі.

адзіночнага фашыннага замацаваньня—0,8—1,0 маркі, кошт квадратовага мэтра абшыўкі дзірваном—25—30 пфэнігаў. На дне пракопанага у першую палову лета па ручаі каналу мясьцінамі ўжо моцна разраслася вадзяная трава, па мясцовай назьве Wasserprest, што адпавядае лацінскай Helodea Canadensis[1]).

Урадавы дарадчык выказаўся, што мэліорацыйныя таварыствы звычайна дрэнна наглядаюць за становішчам канаў і трэба ім часта напамінаць аб гэтым.

[1]) Аб правільнасьці меркаваць не магу.

Пабудова дамбы нічым не адрозьніваецца ад апісанай на рацэ Лаўкнэ, прытоку р. Нэмоніэн. Цела дамбы насыпаецца з вынутага пры рэгуляваньні ручая Радэ глеістага і мінэральнага грунту, а там, дзе гэтага грунту не хапае, падвозяць на ваганэтках мінэральны грунт, які бяруць з адхонаў лагчыны ручая.

Дамба абшываецца дзірваном. Гадзінны заработак рабочага падзёншчыка 50 пфэнігаў. Пры зьдзельнай рабоце зарабляюць да 7 марак у дзень.

Пракопваньне асушальных канаў па польдэры толькі пачынаецца.

Помпавая станцыя, якую мяркуецца ўстанавіць, будзе мець магчымасьць, у выпадку патрэбнасьці, пампаваць ваду на глыбіню да 1,5 мэтра ніжэй паверхні зямлі.

д) Мэліорацыя берагоў і выспаў на Прэгелі.

Агледжана 11 верасьня ў прысутнасьці старшага будаўнічага дарадчыка Брайэра.

Агледжаная выспа на рацэ Прэгелі ля Прэгельвальду (мал. 5) абвалавана дамбамі, вышынёю 0,60 *м*; веснавая вада ўзьнімаецца на 50 *см* вышэй дамбы і праходзіць па паверхні выспы; пры заторы лёду вада ўзьнімаецца і да аднаго мэтра вышэй дамбы. Сьцёк вады з выспы ў рэчку адбываецца праз шлюзавую шчыліну ў выглядзе звычайнае на ўсіх польдэрах двойчатае брамы, якая аўтаматычна зачыняецца пры руху вады з рэчкі на польдэр і адчыняецца, калі вада цячэ з польдэру ў рэчку. Пры гэтым самым шлюзе прыладжана і помпавая станцыя, таксама звычайнага тыпу, з цэнтрабежнай помпай і моторным рухавіком Deutza (Кёльн). Зусім аналёгічна абвалаваны і заплавы па абодвух бакох Прэгеля. Узаемнае разьмяшчэньне шлюзу і помпавае станцыі паказана на схэматычным малюнку. Помпы разьлічаны на пампаваньне 100 літраў у сэкунду з квадратовага кілёмэтра.

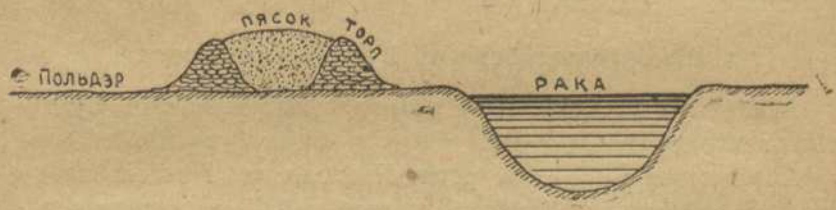
На высьпе вядуцца сельска-гаспадарчыя культуры; азнаёміцца з імі ня было часу.

МЭЛІОРАЦЫЯ ЗАЛІЎНЫХ СЕНАЖАЦЯЙ УЗДОЎЖ НІЖНЯГА ОДЭРУ.

а) Няпоўнае абвалаваньне нізін.

Матэрыялам для складаньня служылі: агляд раёну з загадчыкам мэліярацыйнымі работамі Штэтынскае акругі старшым урадавым дараднікам Рынк'ам і кароткі артыкул Рынк'а ў Mitteilungen des Vereins zur Föderung der Moorkultur.

Рэчка Одэр упадае ў Бальтыцкае мора крыху ніжэй гораду Штэтыну. У 40 кілёмэтрах вышэй гораду пачынаецца ніжняе цячэньне Одэру, якое ўтварае расьсечаную шматлікімі пратокамі нізінную дэльту. Насупроць Штэтыну Одэр праходзіць праз возера Дэмшэрзээ, пасьля ніжэй праз Папэнвасэр і, нарэшце, праз затоку Штэтын-гаф трапляе ў мора.



Рыс. 6. Заграджальная грэбля з наліўнага пяску і глею з дна ракі.

Дэльта Одэру, утвораная двума галоўнымі пратокамі, уласна Одэрам і Рэглітцам, затапляецца зімова-веснавою вадою і часткова летнімі паводкамі. Зімова-веснавая вада, багатая на спажыўныя для расьлін матэрыі, зьяўляецца прычынаю раскошнага разьвіцьця сенажатных траў, сярод якіх пераважаюць—маньнік, канарнік і асокі. Але летнія ўздымы вады ў Одэры часта затаплялі, зносілі або псавалі добрыя ўраджаі прыродных траў. Аналёгічнае зьявішча адбываецца на шмат якіх вялікіх і малых рэчках Беларусі, Украіны і Расіі.

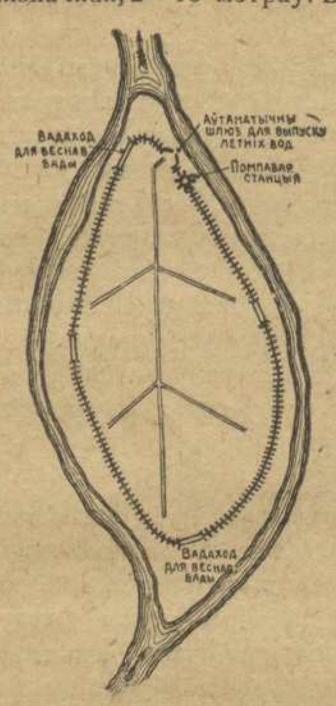
Вырашэньне пытаньня аб найбольш мэтазгоднай форме мэліорацыі нізінных сенажацяй уздоўж Одэру заключаецца ў тым, каб аддаць гэтыя сенажаці зімова-веснавому затапленьню ўрадлівымі водамі Одэру і абараніць гэтыя сенажаці ад затапленьня летняю, г. зн. тое вырашэньне, якое зьяўляецца мэтазгодным і для нашых заліўных сенажацяй.

Але прывесьці самае рэчышча Одэру ў такое становішча, каб вада ўлетку ня выходзіла з берагоў, немагчыма, ня гледзячы на тое, што рэчышча рэчкі заўсёднай працай землячарпалак падтрымліваецца ў добрым для суднаходзтва стане.

З гэтай прычыны паказаная вышэй задача мэліорацыі была разьвязана ўтварэньнем земляных дамбаў (валаў) такое вышыні, што зімовавеснавая вада свабодна іх затапляе, а высокая летняя вада не даходзіць да вышыні земляных валаў. Работы для ўтварэньня такіх летніх валаў былі распачаты з верхняй часткі ля гораду Швэд у дзевяностых гадох і паступова пасоўваліся ўніз да гораду Штэтыну, знаходзячыся і цяпер у процэсе правядзеньня, і ўтвараючы ўжо значныя плошчы абароненых ад летняй вады заліўных сенажацяй. Якраз на Одэры работы тыпу абвалаваньня вядуцца цяпер па найбольш прадуманым пляне, у аснову якога пакладзена найбольш поўнае дасьледваньне ўрадлівасьці зімова-веснавое вады.

Апісаныя ніжэй работы канчаюцца на нізінных сенажацях паміж абодвума галоўнымі рукавамі Одэру (гл. схэматычны плян). Гэтыя работы агледжаны намі на працягу каля 30 кілёмэтраў ад гораду Штэтыну ўгару проці цячэньня Одэру. Шырыня выспы ў сярэднім каля 2,2 кілёмэтра, значыцца плошча каля 7.500 гектараў; нізіна перарэзана дробнымі і буйнымі пратокамі і разьбіта на некалькі паасобных адгароджаных кавалкаў-польдэраў. Амаль што ўся зямля належыць земляробам. У васемнаццатым стагодзьдзі ўсе гэтыя выспы былі пакрыты лесам, цяпер лесу амаль што няма: толькі мясьцінамі расьце вольха і бяроза. Глыбіня торфу вельмі вялікая, мясьцінамі даходзіць да васьмі мэтраў. Пад торфам ляжыць пясок. Пачынаючы з 1910 году, гэтая перарэзаная шматлікімі пратокамі выспа адгароджваецца ад абодвух асноўных пратокаў, г. зн. ад Одэру ўласна і ад Рэглітцу, землянымі валамі. Вышыня валаў ад 1,5 у ніжняй частцы рэчкі да 2,5 *м* у верхняй частцы гэтага адрэзку рэчкі: яна разьлічана такім чынам, каб зімова-веснавая вада пералівалася праз валы, а каб летнія паводкі не даходзілі да верху вала.

Шырыня валаў угары 1,5 *м*, закладаньне адхону да рэчкі падвойнае, у сярэдзіну выспы—вельмі рознастайнае і больш і менш стромкае, чым падвойнае; адлегласьць вала ад рэчкі нязначная, 2—10 мэтраў. Вал насыпаецца з тарфянога грунту, які тут-жа пад рукамі, непасрэдна на паверхню сенажаці бяз жаднае падрыхтоўкі гэтай паверхні. У некаторых выпадках, калі аднача-сова рэчка ачышчалася ад наносаў у мэтах суднаходзтва, то рачны глей і пясок, які выцягаўся з дна, ужываўся на ўтварэньне ядра аграджальных валаў.

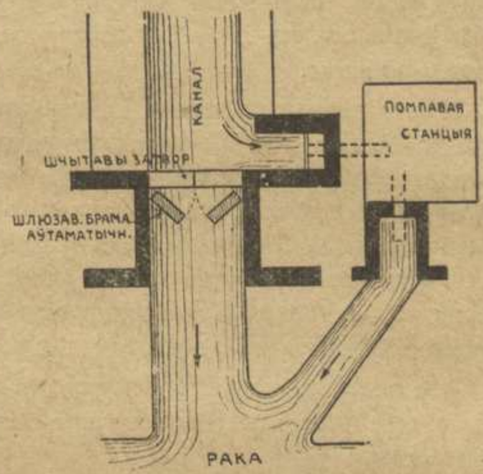


Рыс. 7. Схэма абвалаваньня нізіны з пропускам для веснавых вод з аўтоматычным шлюзам і з помпавай станцыяй.

У апошнія-ж гады насыпаньне валаў шчыльна зьвязваецца з работамі па ачыстцы рэчкі. Загадзя складаюць з тарфянога грунту дзьве роўналежныя знадворныя сьценкі вала; пасьля ў прамежак паміж гэтымі сьценкамі пускаюць па трубе пясок або глей, які высмоктваецца з рачнога дна руфулерам плывучай машыны, такім чынам сумяшчаюцца дзьве работы: палепшаньне суднаходнага фарватэру рэчкі і насыпаньне аграджальных валаў; труба, па якой накіроўваецца ўзьняты з рачнога дна грунт, можа надстаўляцца на даўжыню ў некалькі сот мэтраў (як пры гідраторфе).

Хаця зімова-веснавая вада можа пераліваццца праз нявысокія валы, але ўсё-ж у гэтым выпадку валы зьяўляюцца засланкамі для сподніх, найбольш багатых на глей пластоў вады. Каб ухіліць гэты недахоп, у насыпаных дамбах зроблены прарэзы-вадаходы, шырынёю па 20 (прыблізна) мэтраў, праз якія вада свабодна можа праходзіць на затопленую сенажаць і сьцякаць з яе. Гэтыя вадаходы абмацованы жалезна-бэтон-

нымі стойкамі, бэтонаванаю і брукаванаю падлогаю, маюць жалезныя стойкі, у якія можна закладаць драўляныя шчыты. Зразумела, што ў часе праходу зімова-веснавое вады і зьніжэньня яе вадаходы адчынены, але рух вады па польдэры ўсё-ж павольны, што і трэба для выдзяленьня з вады скаламучаных часьцінак. Пасьля спаду вады вадаходы зачыняюцца шчытамі, і ўжо летняя высокая вада на польдэр праз іх ісьці ня можа. У наяўнасьці гэтых вадаходаў для вольнага праходу веснавое вады заключаецца істотная розьніца ад звычайных работ па абвалаваньні нізін і іхная вялікая вартасьць.



Рыс. 8. Схэма помпавай станцыі і шлюзу.

Трэцяй (пасьля валаў і пропускаў) катэгорыяй інжынэрных пабудоў на нізіне зьяўляюцца аўтаматычныя шлюзы. Летнія вопадзі якія выпадаюць на абвалаваную плошчу, зьбіраюцца ў старых рэчышчах, канавах і нізкіх мясцох. Калі ўзровень вады ў рэчцы нявысокі, то вада з польдэру можа быць выпушчана самацёкам у рэчку, калі адчыніць шлюз, але калі вада ў рэчцы высокая, то шлюз павінен быць зачынен і ваду трэба зганяць з польдэру мэханічным пампаваньнем. Адчыняюцца і зачыняюцца шлюзы аўтоматычна вадою: калі вада ў рэчцы становіцца вышэй за ўзровень вады на польдэры, тады напорам вады з рэчкі шлюзавая брама зачыняецца, і польдэр абаронены ад затапленьня рачною вадою. Схэма падобнага аўтоматычнага шлюзу элемэнтарна простая: гэта двойчатая брама, якая адчыняецца ў бок рэчкі, аналёгічная браме каморнага суднаходнага шлюзу.

Чацьвертай інжынэрнай прыладай зьяўляюцца помпавыя станцыі, патрэбныя для пампаваньня вады з польдэру ў рэчку. Калі вада ў рэчцы стаіць высока, то аўтаматычныя шлюзы зачынены, і з польдэру зьбіраецца вада. Помпы ўстанаўліваюцца цэнтрабежныя, у цагляных хатках, рухавікі-моторы. Помпавыя станцыі будуць працаваць увесну пасьля спаду вады, эпізодычна ўлетку і ўвосень. Памеры помпаў разьлічваюцца на 100—120 літраў вады ў сэкунду з кв. кілёмэтра плошчы.

Нарэшце, пятым тыпам інжынэрных пабудоў на польдэрах на Одэры зьяўляюцца каморныя суднаходныя шлюзы. Абодва асноўныя рукавы Одэру, паміж якімі знаходзіцца мэліараваная выспа, зьвязаны паміж сабою двума суднаходнымі каналамі. Узровень вады на двух рукавах рэчкі ў выніку зробленых рэгулявальных работ розны, і з гэтай прычыны на злучальных суднаходных пратоках, каб унікнуць хуткасьці цячэньня, пабудаваны каморныя шлюзы.

Усе апісаныя работы праведзены і яшчэ праводзяцца мэліарацыйным таварыствам пры вялікім грашовым удзеле дзяржавы.

Грунтовыя дарогі яшчэ не пароблены; сена звозяць на чаўнох. Правільнай адчыненай сеткі няма, асушальных канаў яшчэ няма, дрэнажу няма і яго няма на ўвазе. Сенажаці выкарыстоўваюцца ў прыродным стане; ні ўгнаеньня, ні засеву ня робяць; глеба падсыхае пад пачатак месяца траўня. Асноўнымі травамі зьяўляюцца: канарнік, мальнік і асокі; ёсьць шмат мятлюжку, лісахвосту і паўзучай канюшыны.

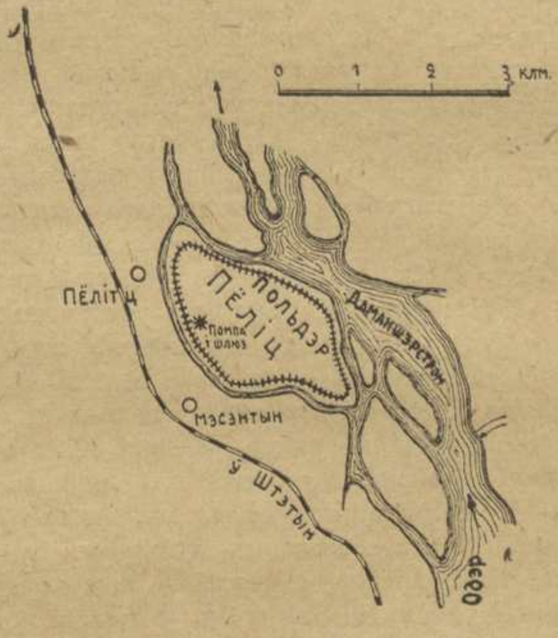
б) Поўнае абвалаваньне нізін у вусьці рэчкі Одэру.

Агледжана 4 верасьня ў прысутнасьці старшага будаўнічага дарадчыка Рынк.

Як зазначалася вышэй, рэчка Одэр перад упаданьнем у мора праходзіць праз возера Дамшэрзээ, пасьля па пратоку Дамшэр-штром уваходзіць у Штэтын-гаф. Правыя берагі гэтых вазёр і пратоку нізінныя, складзены з торфу да 7 мэтраў і затапляюцца пры кожным уздыме вады ў Одэры і ў

моры. Але тут выступаюць воды рэчкі Одэру, якія прайшлі праз возера, ачысьціліся ўжо ад глею і страцілі, такім чынам, пагнойнае значэньне.

З гэтай прычыны абвалаваньне тут зроблена ня летнімі дамбамі, як гэта зроблена вышэй вазёр, а поўнае абвалаваньне дамбамі такой вышыні, каб ні летняя, ні зімова-веснавая вада не пераліваліся праз іх. Утвораны поўныя польдэры. З тае прычыны, што ўздымы вады ў возеры і ў пратоку нязначныя, то вышыня поўных дамбаў каля 1,5 мэтра. Усяго збвалавана, ўздоўж вусьця Одэру 21.800 гектараў, з іх 3.200 з левага боку і 18.600 *га* з правага боку вусьця.



Рыс. 9. Адзін з польдэраў вусьця Одэру.

З левага боку мною агледжаны польдэр ля гораду Пёліц (Pölitz), які належыць да мэліорацыйнага таварыства. Работы зроблены каля дваццаці гадоў таму назад. У сярэдзіне абвалаванай плошчы пракопаны рэдкія асушальныя канавы, якія зьбіраюць ваду пад помпавую станцыю.

Помпавая станцыя працуе цэнтрабежнай помпай з моторным рухавіком.

Пры помпавай станцыі існуюць шлюзы ў выглядзе двойчатае брамы, якая аўтаматычна зачыняецца, калі вада ідзе з рэчкі на польдэр, і адчыняецца, калі ўзровень вады на польдэры вышэйшы, як у рэчцы.

Схэма разьмяшчэньня шлюзу і помпавай станцыі наступная:

Сьценкі і аснова шлюзу з бэтону, апрача аўтоматычнай засланкі, праход вады можа зачыняцца яшчэ шчытамі, якія ўваходзяць у пазы вэртыкальных швэльлерных балек. У дзень агляду вада ў галоўным канале польдэру стаяла на 20 *см* ніжэй вады ў Одэры. Помпа не працавала.

Глыбіня торфу каля 7 мэтраў (згодна слоўнаму тлумачэньню). Польдэр эксплёатуецца як прыродная сенажаць без угнаеньня, і, ня гледзячы на тое, што ўжо 20 гадоў плошча абаронена ад затапленьня высокаю вадою, травастой застаецца густым; пануюць асокі, шмат сітніку; з добрых траў расьце лісахвост. У дзень агляду касілі атаву, вада ў канавах стаяла на 0,3—0,4 *м* ніжэй паверхні сенажаці.

З правага боку вусьця Одэру мною агледжаны вялікі поўны польдэр Лангербэрг, які ўключае ў сябе паселішчы колёністых, паплавы, ральлю і вялікі лес.

Плянамерныя работы былі распачаты 25 гадоў таму назад і зьяўляюцца, здаецца, першымі ў вусьці Одэру. На плошчах, якія культывуюцца, торф мае каля 20 проц. попелу. Колёністыя, якія ўжо абжыліся, маюць надзелы на правох уласнасьці: звычайны памер колёнату 30 маргоў = 7½ *га*, пры такой цалкам закультываванай плошчы колёністы трымае 8—10 кароў, аднаго каня, мае 2 маргі бульбяных пасадак, гарод, сад і збожжавыя культуры. Будынкі на выступах пясчанага грунту. Ужываецца павярхоўнае ўгнаеньне сенажацяй гноем, мінэральныя ўгнаеньні ўжываюцца таксама. У польдэры ёсьць невялікая прыватная торфараспрацоўка з машыновай вырэзкай торфу: у дзень агляду машына была ўжо адведзена з прычыны сканчэньня сэзону работы.

На польдэры стаіць асушаны з 1905—1908 году чорнавольхавы лес, які рос раней у вадзе. Насаджэньне поўнае. За дваццаць гадоў пасьля асушкі ў былым чыстым алешніку зьявілася бяроза, дуб, хвоя, таполя і ясень. Вада ў канавах стаяла на 30—40 *см* ніжэй паверхні зямлі.

Аб уплыве асушкі на рост вольхі ў даным месцы выразнага тлумачэньня атрымаць не давялося.

На поўнач ад польдэру Лангербэрг і ад рэчкі Крампэ, агледжан толькі што ўтвораны самім колёністым невялічкі польдэр з пампаваньнем вады газавым рухавіком фірмы Deuts.

в) Насенная гаспадарка на тарфяніку Рандо-Брух.

Адрас: Prov. Pommern, Post Uhlenkrug, Borken, Saatwirtschaft Randow-Bruch).

Агледжана 5 верасьня ў прысутнасьці старшага будаўнічага дарадчыка Рынк, загадчыка сэлекцыйнае часткі гаспадаркі фон-Эттынгэна і дырэктара гаспадарчае часткі Брэйтгаўпта.

Насенная гаспадарка належыць да паявога таварыства, прычым палавіна паёў знаходзіцца ў руках дзяржавы. Гэта вельмі вялікае прадпрыемства, якое здабывае насеньне харчовых траў на плошчы пяць тысяч гектараў былога нізіннага балота з глыбінёю торфу мясьцінамі да 10 мэтраў. Значная частка плошчы, занятай цяпер насеннымі культурамі, у 1921 годзе была яшчэ пад лесам і балотам. У сумежным лясьніцтве і цяпер водзяцца дзікі, козы і алені.

Вадапрыёмнікам зьяўляецца рэгуляваны ручэй Рандо і ўпушчаная ў яго магістральная канава. Уся плошча асушана адкрытымі канавамі ў торфе: глыбіня канаў каля аднаго мэтра, закладаньне адхонаў—каля паўдваячнага; адлегласьць паміж канаў трыста мэтраў. Падобная, здавалася-б, зусім слабая асушка мясцовасьці з нязначным ухілам дае, аднак, магчымасьць араць зямлю, выросьліваць і касіць травы на насеньне. У верасьні бягучага году палі былі сухія, але ўвосень мінулага году, калі за два дні выпала 180 *мм* вопадзяй, ураджай значна пацярпеў ад вады, канавы ня здолелі своячасова яе адвесьці.

Пры вылічэньні памераў магістральных канаў уздоўж лагчыны рэчкі Рандо прымаўся сьцёк 25—30 літраў у сэкунду з кв. *км* пры запаўненьні каналу да верху і 10—15 літраў пры ўзроўні вады на 50—60 *см* ніжэй паверхні зямлі. Мэліорацыйныя і сельска-гаспадарчыя работы вядуцца рукамі заняволеных; для іх пастаўлен спэцыяльны будынак.

Гаспадарка продае насеньне мятліку, канарніку, аўсяніцы, канюшыны, лядзьвенцу.

Насеньне яжы зборнай не здабываецца, бо яжа, па думцы кіраўнікоў прадпрыемства, мае цьвёрдыя сьцяблы, выклікае ўтварэньне куп'я, малако ад яе пеніцца, масла горшае якасьці.

Гаспадарка лічыць, што для прэлых балот вельмі падыходзіць самая простая сумесь з сенажатнага мятлюжку, аўсяніцы, цімафееўкі і трошкі паўзучае канюшыны.

На ня зусім прэлым асушаным балоце рэкомэндуецца сеяць канарнік з дамешкаю мятлюжка балотнага. Наогул лічыцца, што канарнік (Phalaris arundinacea) вельмі падыходзіць як трава для тарфяных сенажацяй пры ўмове раньняга збору. Два або тры пакоса чыстага канарніку даюць 200 цэнтнэраў сена з гектару.

Насенная гаспадарка мае тры аддзелы: продажу, гадоўлі і сэлекцыі. Бязумоўна, што для нашага Саюзу гаспадарка Рандо-Брух заслугоўвае вялікае ўвагі. Гаспадарка выпускае друкаваныя монографіі, у якіх зьмяшчаюцца характарыстыкі паасобных харчовых траў.

На плошчы таго самага тарфянага балота, як паасобнае прадпрыемства, утвораны п а ш а в ы я т а в а р ы с т в ы, якія маюць сталыя пашы і бяруць на выпас маладняк быдла і коняй на ўсё лета з разьліку чатыры галавы на гектар, за плату па 35—40 марак з галавы за лета. Скаціна пасецца з 1 траўня да 15 кастрычніка бяз жаднага падкорму і застаючыся на волі ўвесь дзень і ноч.

Пасуць ня так, каб сапраўды чатыры галавы скаціны хадзілі ўвесь сэзон па адным гектары; не, пашавыя кавалкі адпачываюць. Чатыры абгарожаныя кавалкі па 15 *га* велічынёю і складаюць пашавы комплекс, які абслугоўвае 240 галоў быдла такім чынам, што ўсю скаціну пускаюць спачатку на адзін кавалак, пасьля на другі і г. д.

Травою, якая пануе на пашы, зьяўляецца лугавы мятлюжок; травастой трымаецца без перасеву ўжо 15 год.

Вада для скаціны дастаецца ветраваю помпаю са студні і падаецца на абгароджаныя пашавыя кавалкі па трубах. Угнаеньня штогод кладуць па 4 *цнт* тамасоўкі і па 3 *цнт* калійнае солі на *га*, агульным коштам каля 30 марак.

БАЛОТЫ ПА РЫНЛУХУ (RHINLUCH).

Асушка адкрытымі канавамі.

Агледжана 13 і 14 жніўня. Тлумачэньні атрыманы ад загадчыка воднага і культурна-тэхнічнага аддзелу раёну будаўнічага дарадчыка Вітмэра ў горадзе Новы Рупін.

Працы па Рынлуху зьяўляюцца прыкладам асушкі балот, паверхня якіх ляжыць ніжэй узроўню вады ў суднаходных каналах, якія праходзяць праз балота. Асаблівасьцю гэтай работы ў падобных умовах зьяўляецца адвод вады з балота бяз ужываньня мэханічнага ўздыму вады, бяз помпавых станцый.



Рыс. 10. Схэмы асушкі балота Рындлух.

Балотны масыў Рынлух, плошчаю 18.000 гектараў, знаходзіцца ў 45 кілёмэтрах на паўночны захад ад Бэрліну, перарэзаны вазёрамі і рэчкай Крэмэн-Рын, якая ўпадае ў рэчку Гавэль вышэй Бэрліну. Вялізны запас торфу, блізкасьць Бэрліну і наяўнасьць воднага шляху да гэтага гораду

зьявіліся прычынаю таго, што дзяржава каля паўтараста год таму назад распачала тут здабываньне торфу для патрэб гораду Бэрліну; пасьля організаваліся і прыватныя прадпрыемствы з гэтаю самаю мэтаю.

Асноўным шляхам транспорту торфу ў Бэрлін былі вазёры, рэгуляваная рэчка Рын і каналы сыстэмы рэчкі Гавэль-Але, каб падвозіць торф да гэтага шляху, патрэбны былі спэцыяльныя каналы, якія праходзілі-б па самым балоце. Тры такія спэцыяльныя каналы, паказаныя на пляне, былі праведзены ў тарфяным грунце. З тае прычыны, што паверхня балота мае даволі значны ўхіл на захад, пракапаўшы каналы з усходу на захад, можна было-б лёгка асушыць усю нізіну і нават спусьціць ваду з вазёраў. Але гэтага нельга было рабіць, бо торф трэба было везьці ў Бэрлін, на ўсход, г. зн. проці ўхілу паверхні балота. З гэтай прычыны пракопаныя ў тарфяніку два каналы былі шлюзаваны такім чынам, каб у іх ня было прыроднае плыні вады па ўхілу мясцовасьці. У заходнім, значыць у ніжэйшым па становішчу мясцовасьці, канцы каналаў быў асноўны шлюз, які трымаў ваду у каналах; адчыніўшы шлюзы, можна было спускаць ваду з балота, а зачыніўшы іх—ствараюць водны шлях да Бэрліну ў кірунку адваротным ухілу. Здабываючы торф, уздоўж каналаў пакідалі абараняльную нераспрацаваную паласу і, такім чынам, каналы для транспорту торфу аказаліся вышэй распрацаванай паверхні. Пасьля, у сэрэдзіне мінулага стагодзьдзя, Бэрлін пачаў пераходзіць на вугальны апал, і здабываньне торфу амаль што спынілася: распрацаваная плошча, звыш 10.000 гектараў, была закінута, стала месцам паляваньня, касьбы сена ў паасобных мясьцінах і наогул ператварылася ў зусім няўжыткоўнае, перакопанае і затопленае балота. У гэткім становішчы плошча заставалася вельмі доўгі час, ня гледзячы на блізкасьць Бэрліну.

Толькі ў 1911 годзе пачалі капаць галоўныя вадаадводныя канавы і да 1916 г. работы былі выкапаны на працягу 120 кілёмэтраў; спачатку вайны на работу былі пастаўлены расійскія вайсковыя палоньнікі. Паказаныя на пляне галоўныя канавы А, В, С, Д. пракопаны па ўхілу мясцовасьці

з выпускам вады ля гораду Фэрбэліну; суднаходныя каналы, якія праходзілі праз балота з узроўнем вады вышэй паверхні распрацаванага балота, павінны былі заставацца і падтрымлівацца ў парадку.

З гэтай прычыны давялося новыя асушальныя галоўныя каналы, у мясцох скрыжаваньня з суднаходнымі, прапускаць пад дном суднаходных, закладваючы драўляныя, чыгуновыя і ў апошні час бэтонавыя трубы—дзюкэрны. Усюды, дзе на пляне крыжуюцца вадаадводныя каналы з суднаходнымі, зроблены гэткія пропускі пад дном суднаходных каналаў. У гэтым заключаецца асаблівасьць асушальных работ на гэтым балоце. Да гораду Фэрбэліну падыходзіць канец і суднаходнага каналу (гл. на пляне), але тут ён канчаецца грэбляй, якая трымае ваду роўна з берагамі і пашырае неабходны для суднаходзтва напор да наступнага шлюзу.

Ухіл галоўных вадаадводных каналаў 0,00005—0,00025, шырыня дна ад 0,5 да 12,5 *м.* Разьлік памераў зроблен на 0,05 сэк. літра з *га* для сярэдняй вады, незалежна ад велічыні вадазборнае плошчы: разьлічаны ўзровень вады браўся на 0,5 *м* ніжэй паверхні балота. Неабходная даўжыня бакавых канаў вызначана ў 400 *км*, капаюцца яны паступова з 1922 году; глыбіня іх 0,8—1,0 *м*, шырыня ў дне 0,5, закладаньне адхонаў паўдваячнае. Адлегласьць паміж бакавых канаў ад 100 да 300 мэтраў пры правядзеньні дна па пясчаным грунце.

Падобная сетка дасягае выстарчальнае асушкі для стварэньня шматгадовых сенажацяй і пашаў на недараспрацаваным тарфяніку.

Земляныя работы каштуюць на звычайных канавах 1,3 маркі за куб. *м* вынімкі. Работа рабілася рукамі.

Пад канец 1928 году, такім чынам, асушана каля 13.000 *га*, закультывавана каля 7.500 *га*. Работы вядуцца таварыствам, утвораным згодна закону 7 жніўня 1913 г., з лікам членаў 1.200 чалавек. Палавіна кошту работ была адпушчана дзяржаваю беззваротна, другая палавіна пазычана.

На асушаных, але яшчэ незакультываваных плошчах, буйна расьце яшчэ, як і раней, чарот, і зьявіўся высокі быльнёг—

мешаніна складанакветкавых з іншым зельлем; з канаў зьлятаюць дзікія качкі, а на палянцы лёгка сустрэць зайца.

Першы раз аралі паравым плугам на 24 *см.*, пасьля рондалявалі, на некаторых мясьцінах фрэзэравалі. Глеба мае 7 проц. вапны, 3 проц. азоту і лічыцца ўрадліваю, пасьля рондаляваньня кладзецца 12 *цнт* тамасоўкі, 7 *цнт* 40 проц. каліевае солі. Угнаеньне прыціскаецца катком. Пасьля гэтага высявалі траву, слаба баранавалі і моцна прыціскалі катком[1]). Ураджай сена атрымліваецца 8,5 тоны з гектара.

Апрача траў, культывуюцца ўсе прынятыя ў Прусіі сельска-гаспадарчыя расьліны.

Нізіна колёнізавана яшчэ слаба, але ўсе папярэднія тэхнічныя ўмовы для гэтага створаны. Нізіна перарэзана двума раскошнымі дарогамі з друзу, каменных плітак і на значнай працяжнасьці нават асфальтаванымі; масты праз каналы зроблены бэтонавыя і жалезныя; грунтовыя дарогі сплянаваны. Дастаўка будаўнічага матэрыялу рабілася па вузкакалейцы, якая засталася да сучаснага моманту. Наяўнасьць добрых дарог і суднаходных каналаў да таго набліжае зямлю да гаспадара, што гэтым значна паслабляецца неабходнасьць перасяленьня на балота з сумежных паселішч. На работу едуць на вэлёсыпэдах, сена кладуць на вялізныя кары або на чаўны.

ГАВЕЛЬСКАЯ НІЗІНА (HAYELLUCH).

Дэталёвая асушка ажыцьцёўлена тут уздымам вады помпамі. Рэчка Гавэль, прытока рэчкі Эльбы, падобна большасьці балотных рэчак, працякае вялікімі зьвілінамі, робячы значна даўжэйшым свой шлях ад вытокаў да вусьця. Паміж зьвілін Гавэля ляжаць прасторы нізін, якія раней былі цяжкапраходнымі балотамі. Такім былым балотным масывам плошчаю 30.000 гектараў зьяўляецца нізіна Гавэльлуг, якая пачынаецца ад Гавэля блізка ад бэрлінскага прыгараду

[1]) Больш падрабязна культуры апісаны кіраўніком усіх работ Вітмэрам у артыкуле Die Kultiwilrung des Rhinluch. Часопіс Grünland, 1925.

Шпандау і праходзіць 65 *км* на захад, прымыкаючы зноў да рэчкі Гавэля. Нізіна пакрыта на большай сваёй плошчы тарфянымі адкладамі з дробным пяском (Schichtsandiges Moor) таўшчынёю 30—40 *см.* Мясьцінамі-ж сустракаюцца чыста тарфяныя ўтварэньні, таўшчынёю 3 і болей мэтры. Подсьцільным гатункам зьяўляецца чысты дробны пясок.

У сучасны момант уся гэтая нізіна асушана, прычым неабходная для інтэнсыўных культур норма асушкі дасягнута ўтварэньнем вялікага ліку помпавых станцый для ўзьніманьня вады з бочных каналаў у два галоўныя каналы.



Рыс. 11.

Дзяржаўныя мэліорацыйныя работы ў гэтай нізіне былі распачаты дзьвесьце гадоў таму назад. Менавіта за 1718—1725 гады тут было страчана на пракопваньне галоўных каналаў 212 тысяч марак. Адзін з каналаў, які называецца цяпер Вялікім Гавэльскім каналам, павінен быў служыць ня толькі для асушкі, але і для суднаходзтва. У 1866 годзе быў складзен проект далейшых мэліорацыйных работ, але самыя работы не праводзіліся. У 1881 годзе быў складзен новы проект работ, які таксама не ажыцьцявіўся. У 1897—1900 гадох Вялікі Гавэльскі канал быў прачышчан зямлячарпалкамі, што каштавала 75.000 марак. Аднак, нізіна заставалася бало-

там. У вялікім канале, які служыў і для суднаходзтва, шлюзы трымалі ваду высока; з гэтага-ж самага каналу вада накіроўвалася для павярхоўнага абвадненьня дзяржаўнага маёнтку Кёнігсгорст, што выклікала затапленьне сумежнай зямлі; другі асноўны вадапрыёмнік — Малы Гавэльскі канал аказваўся затопленым зьнізу; бочнай сеткі амаль што ня было. Насыпы пракладзеных чыгунак яшчэ больш затрымлівалі сьцёк вады з балота.

З гэтай прычыны ў 1904 годзе мэліорацыйны інспэктар Іннах і дзяржаўны дарадчык Лінзэрт склалі новы проект асушкі гэтай нізіны, згодна якому прадбачылася такая сетка адкрытых канаў, у якую пасьля кожны ўласьнік зямлі мог-бы ўпускаць дэталёвую асушальную сетку. З гэтым проектам у выглядзе яго аўтэнтыку ўдалося азнаёміцца ў павятовым горадзе Науэне ў вытворніка работ Гук'а (Regierungsbaumeister Huck).

Для прыёму вады з адкрытых канаў меркавалася зрабіць капітальную перабудову абедзьвюх магістраляй, якія існавалі з ранейшага часу: Малога і Вялікага Гавэльскіх каналаў.

Малы канал мае вадазборную плошчу 210 кв. *км*, памеры яго разьлічваліся на прапусканьне 12 сэк.-літ. вады з кв. кілём. (0,12 с.-*л* з *га*) пры разьлічаным узроўні вады на 0,4 *м* ніжэй паверхні зямлі, для падтрыманьня ўзроўню вады ўлетку проектаваліся шлюзы. Уздоўжны ўхіл каналу 0,00011. Кошт вынімкі без плянаваньня адхонаў—0,75 маркі за куб. мэтр; плянаваньне адхонаў па 15 пф. за кв. мэтр.

Вялікі Гавэльскі канал можа прымаць у верхняй сваёй частцы ваду з рэчкі Гавэль, а ў ніжняй сваёй частцы выпускаць у тую самую Гавэль, утвараючы значна скарочаны шлях. Ён павінен служыць і для суднаходзтва і для асушкі; з гэтай прычыны памеры яго вылічваліся, прымаючы пад увагу памеры суднаў, якія праходзяць па каналу; канал шлюзаваны. Кошт работы, паводле проекту 1904 году, вылічаны ў 1.100.000 марак, пры плошчы асушкі 24.000 *га*. Рэгуляваньне двох галоўных каналаў і пракопваньне да іх асноўных бочных канаў патрабавала выдатку 46 марак на *га*. Кошт-жа ўсіх другарадных бочных канаў і ўсіх дапаможных будоў вызначаўся ў 150 марак на гектар.

Экономічнае абсьледваньне проекту складзена элемэнтарна; дапускаўся ўраджай сена па 4 тоны з гектара, коштам па 39 марак за тону.

Калі проект 1904 году праходзіў па інстанцыях, у ім былі зроблены значныя зьмены. Было вырашана правесьці больш карэнную асушку ўсяе гэтае нізіны і захапіць яшчэ 5.000 *га* новым каналам Вюбліц.

Для правядзеньня работ паводле зацьверджанага проекту было ўтворана ў 1908 годзе мэліорацыйнае таварыства з уласьнікаў нізіны; уласьнікамі-ж Гавэльскай нізіны зьяўляліся: дзяржава ў асобе некалькіх маёнткаў-домэнаў, быўшыя прыватныя ўласьнікі, жыхары сумежных з нізінаю шматлікіх паселішчаў і колёніі на самым балоце.

Памеры галоўных каналаў былі павялічаны ў 1910 годзе, прычым глыбіня Малога Гавэльскага каналу была даведзена да 2,5 *м*, закладаньне адхонаў зроблена падвойнае з замацаваньнем іхнага аснаваньня хваёвымі фашынамі, гальлём і дзірваном. На вялікім канале наглядаліся запатрабаваньні суднаходзтва, хаця значэньне воднага транспорту ў даным выпадку амаль што зусім страцілася. Бочныя вадапрыймальныя каналы пракопаны ў 1912—1919 гадох у значнай меры рукамі расійскіх вайсковых палоньнікаў. Вада з бочных каналаў паступае ў галоўныя каналы мясьцінамі самацёкам, але ў шмат якіх выпадках узьнімаецца пры дапамозе помпавых станцый, раскіданых па ўсёй нізіне. Помпы ўстаноўлены цэнтрабежныя, турбінавыя, шрубаваньнем і чарпаковыя, вышыня ўздыму вады—адзін мэтр; рухавою сілай зьяўляецца электрычнасьць. Помпавыя станцыі працуюць у сьнежні—красавіку месяцах з перапынкамі, улетку-ж, наадварот, вада павінна затрымлівацца ў каналах пабудаванымі шлюзамі; але шлюзы ня трымаюць ваду, бо пад глебаю зьяўляецца пясок; і дзякуючы гэтаму існуе думка, што страта на шлюзы аказалася дарэмнаю. Складальнікі-ж проекту меркавалі, што дзякуючы знаходжаньню маргілю ў пяску, вадзе будзе цяжка пранікнуць праз пясок.

У бочныя каналы ўведзена асушальная сетка, якая складаецца з адкрытых канаў. Глыбіня асушальнікаў 0,7—1,0 *м*,

шырыня ў дне 0,60 *м*, закладаньне адхонаў у прэлым торфе і пяску паўдвоячнае. Адлегласьць паміж асушальных канаў у мясцох, дзе дно праходзіць па пясчаным грунце, зроблена да 400 мэтраў, пры наяўнасьці культуры буракоў, жыта, бульбы, кукурузы і шматгадовых лугоў; у мясцох з глыбокім торфам асушальныя канавы пракопаны праз 100 мэтраў.

Уздоўжны ўхіл усіх каналаў знаходзіцца ў межах 0,0001—0,0002 і зроблен шмат у якіх мясцох штучна. Памеры вадаадводных каналаў разьлічаны на адвод 0,12 сэк.-літ. з *га* пры ўзроўні вады ў канале на 50 *см* ніжэй паверхні зямлі; велічыня разьлічанага сьцёку прымалася за аднолькавую пры вадазборных плошчах ад 15 да 306 кв. кілёмэтраў. Помпы разьлічаны на адвод 0,6 с.-*л* з гектару.

Паводле апісаньня 1915 году, нізіна станавіла аднастайны краявід: канавы, трава і торф беглі ў бясконцую далячыню, і нішто жывое не парушала цішыні мясцовасьці. Цяцер тут усё закультывавана, усё электрыфікавана, і раскінуліся паселішчы з гасьцініцамі.

Нізіна перарэзана вельмі добрымі брукаванымі і асфальтавымі дарогамі, на якіх аўтомобілі і мотоцыклі ідуць з хуткасьцю 50 кілёмэтраў. У казённых маёнтках ураджай звозяць з палёў па вузкакалейках.

На дальніх і нявыгадных для сельска-гаспадарчай культуры мясцох гадуецца лес. Растуць: лаза, таполі, ільм, вольха; лясныя пасадкі абараняюць нізіны ад ветру і даюць прытулак птушкам, неабходным для зьнішчэньня сельскагаспадарчых шкоднікаў.

На тэрыторыі нізіны знаходзяцца некалькі буйных дзяржаўных маёнткаў. Мною бегла агледжан адзін з іх, Эбэрэшэнгоф, плошчаю 1.250 гектараў. Кіраўніку будучай буйнай савецкай гаспадаркі на балоце Беларусі трэба бліжэй азнаёміцца з аднэй з падобных гаспадарак. Маёнтак Эбэрэшэнгоф мае 500 штук быдла; улетку скаціна і ўдзень, і ўначы на пашы бяз жаднага падкормліваньня, узімку скаціну трымаюць у адным зімовым панадворку з каменнаю падлогаю, канавамі для адводу вадкасьці, з бэтонавымі гноясховамі,

вадаправодам, вэнтыляцыяй; тэмпэратура без апалу трымаецца ў 15 градусаў.

Усе 500 штук дояцца мэханічна: малако здабываецца з вымя разрэджваньнем паветра, прычым даільны апарат злучаецца з агульным для ўсяго двара вакуумам; выдаенае малако ачышчаецца ад гразі сэпараваньнем, абясшкоджваецца награваньнем да пэўнай тэмпэратуры, пасьля ахалоджваецца, разьліваецца мэханічна ў бутэлькі, каркуецца і адвозіцца ў горад. Для зімовага кармленьня скаціны загатаўляюць сіласаваную кукурузу ў сілосах, якія спэцыяльна для гэтага будуюцца. У маёнтку вядзецца таксама вялікая сьвінагадоўля.

Зямля апрацоўваецца паравым плугам, які прыводзіцца ў рух цягаю ад нярухомых лёкомобіляў. У маёнтку выкарыстаны ўсе віды энэргіі: пампаваньне вады, малацьба і даеньне кароў — электрычнаю энэргіяй, ворыва і перавозка ўраджаю ў двор—параю; падвоз снапоў да малатарні, баранаваньне ды іншыя работы — коньмі; у гаспадарцы каля 30 коняй; адміністрацыя езьдзіць на аўтомобілях і мотоцыклях.

Гаспадарка мае дасьледчае поле, на якім культывуецца ўсё, што магчыма: караньплоды, травы, збажыны, кукурузы, лазьняк.

Як спэцыфічную сельска-гаспадарчую організацыю, трэба адзначыць рабочую колёнію, якую я напаткаў на нізіне. Асяродкам колёніі зьяўляецца сядзіба і царква: кіруе колёніяй, як відаць, пастар. У гэтую колёнію можа прыходзіць кожны, хто пажадае, і за памяшканьне, харчы і якуюсьці ўзнагароду ён можа мець сельска-гаспадарчую работу.

Агледжана 16 і 17 жніўня. Гутаркі з дзяржаўным дарадчыкам Гук (Huck) і з супрацоўнікам дасьледчай станцыі Жанэ (Janner).

МЭЛІОРАЦЫЯ ОСТФРЫСЬЛЯНДЗКІХ БАЛОТ.

Агледжана 22 і 23 жніўня ў прысутнасьці дырэктара аддзелу сельскае гаспадаркі акруговага дзяржаўнага кіраўніцтва фон-дэр Гагена, урад. дарадчыка Гейнэ, загадчыка

гаспадаркі Пінінг. Гутаркі вяліся яшчэ з загадчыкам вадакультур-тэхнічным бюро урадавым дарадчыкам Шмідтам.

Паўночна-Заходні куток Нямеччыны, які ўключае ў сябе раён акруговага гораду Аўрыху, па характары паверхні і па роду гаспадаркі знаходзіцца ў аднолькавых умовах з Галяндыяй. Гэта сумежныя з морам нізінныя землі (Nieder—Land'ы) і раскінутыя далей ад мора імшарыстыя балоты. Прыродныя і эканомічныя ўмовы гэтага раёну адрозьніваюцца, вядома, ад нашых, але адно з асноўных пытаньняў гаспадаркі, менавіта, як скарыстаць імшарыстыя балоты—зьяўляецца і для нас і для Остфрысьляндыі аднолькавым.

Як утылізуюцца балотныя прасторы Галяндыі — вядома з папулярных і спэцыяльных кніг; ад рэчкі або мора праводзіцца праз балота канал, годны па сваіх памерах для руху невялікіх суднаў; неабходная глыбіня вады ў канале падтрымліваецца шлюзамі. Па бакох гэтага і бочных каналаў насельніцтва здабывае торф на апал, сушыць яго на месцы і на суднах адпраўляе ў горад. Дно распрацаванага тарфяніку, якое становіць сабою мешаніну ніжніх пластоў торфу, скінутага верхняга няпрэлага пласту і пяску, перарабляецца з дапамогаю ўгнаеньня ў сельска-гаспадарчую ўжыткоўнасьць. Атрыманыя падобным чынам с.-г. плошчы называюць фэнамі (Fehn), а культуры на іх называюцца фэнавымі культурамі.

З тае прычыны, што становішча тарфяніку над узроўнем вады ўзвышанае, адвод вады з распрацаванай плошчы ў шмат якіх выпадках ажыцьцяўляецца самацёкам, без неабходнасьці мэханічнага пампаваньня.

Пачатак амаль што ўсіх буйных мэліорацыйных работ ва ўсёй Прусіі зьвязан з Фрыдрыхам Вялікім: першая вялікая канава была пракопана пры гэтым каралі; гэтак і ў Остфрысьляндыі. У 1765 годзе эдыктам Фрыдрыха Вялікага ўсе імшарыстыя балоты Остфрысьляндыі былі прызнаны дзяржаўнай уласнасьцю. Дзякуючы гэтаму і дагэтуль тут у акрузе Аўрых 13.500 гектараў імшарыстых балот знаходзяцца пад непасрэднымі загадамі дзяржавы; з гэтай плошчы 9.500 *га* балот яшчэ не культываваны. Апрача таго,

у гэтай акрузе ёсьць 8.000 *га* балот нізінных у прыватных і грамадзкіх уладаньнях.

Шлях да выкарыстаньня тарфяных балот Остфрысьляндыі ўжо быў паказан Галяндыяй — гэта фэнавыя культуры і колёнізацыі іх.

І сапраўды, у 1733 годзе была ажыцьцёўлена першая фэнавая культура ў цяперашняй акрузе Аўрых: ажыцьцявілі гэтую культуру жыхары гораду Эмдэну. У 1746 годзе была організована першая дзяржаўная фэнавая гаспадарка. Таўшчыня торфу на балотах тут ад 3 да 9 мэтраў, такім чынам, зразумела, што ўтварэньне фэнавых культур ішло вельмі павольна; трэба было распрацаваць вельмі вялікую кольказсьць торфу, каб атрымаць гектар плошчы для культуры. Апрача таго, водныя шляхі спачатку былі вельмі дрэнныя, вялікага гораду, куды-б можна было адсылаць торф у вялікай колькасьці, тут ня было. Дзякуючы гэтаму справа культуры і колёнізацыі Остфрысьляндзкіх балот не пайшла такім тэмпам, як яна ішла па суседзтву ў Голяндыі.

Дзяржава імкнулася гэтую справу пасунуць. У 1878 годзе была ўтворана ўзорная дзяржаўная фэнавая гаспадарка (Die fiskalische Fehne Auricher Wiesmoor II), але да 1903 г. былі зафіксаваны сумныя вынікі гэтае гаспадаркі, і яна страціла сваё значэньне; няўдача яе тлумачыцца, галоўным чынам, дрэнным становішчам каналаў, па якіх вазіўся торф, і цяжкімі фінансавымі ўмовамі; у тыя гады фінансавае ведамства ня ішло насустрач мэліорацыі.

Ня гледзячы на адсутнасьць фінансавае дапамогі і на няўдачу казённае спробы, усё-ж насельніцтва наступала на балота. Распрацоўка і продаж торфу давалі магчымасьць колёністаму атрымаць сродкі на існаваньне і на гаспадарку. З гэтай прычыны распрацоўка і колёнізацыя ішла хоць і павольна, але бязупынна, і ў сучасны момант уздоўж галоўных транспортавых і вадаадводных каналаў існуе значны лік асадніцкіх паселішчаў, якія абжыліся і распрацоўваюць торф, а таксама і сельска-гаспадарчыя культуры на фэнах[1]).

[1]) Гісторыя ўмоў колёнізацыі нямецкіх балот падрабязна апісана ў кнізе E. Stumpf. Die Besiedlung der Deutschen Moore. 1903.

Але ўсё-ж распрацоўка торфу не магла ісьці так хутка, каб звыш 10.000 *га* імшарыстага балота перарабіць пад фэнавыя культуры. З гэтай прычыны было наважана распачаць культуру і колёнізацыю імшараў без папярэдняй распрацоўкі торфу, г. зн. распачаць звычайную нямецкую сельска-гаспадарчую эксплёатацыю. З гэтай мэтай пры вялікай дапамозе дзяржавы была закладзена паказальная колёнія Markardsmoor на імшарыстым балоце ля галоўнага Эмс-Ядэ каналу. Імшарыстая паверхня тут на 5—7 мэтраў вышэй вады ў канале, глыбіня торфу да 9 мэтраў, у сярэднім 3 мэтры; залягае на пяску, мясьцінамі на гліне. Колёністым наразаліся кавалкі па 10 гектараў, прычым гэтая норма была прынята на падставе практыкі ў Ольдэнбургу; кавалкі адводзіліся паўз канавы, шырынёю 125 *м*, даўжынёю 800 *м*. Першыя колёністыя асталяваліся тут у 1891 годзе, да 1901 году было тут ужо, ці больш правільна, яшчэ ўсяго, 38 колёністых; цяпер гэта колёнія можа служыць прыкладам для ўсіх іншых.

Паводле тлумачэньня асоб, якія былі са мною, усе колёніі акругі зусім аднолькавыя па структуры гаспадаркі і нават па разьмяшчэньні пакояў у хатах. Уся сядзіба асадніка сконцэнтравана ў адным будынку. Сьцены цагляныя, таўшчынёю ўсяго на адну цэглу. Страха з чарапіцы. У ніжнім паверсе жылой часткі знаходзіцца кухня і два пакоі, на мансардзе знаходзяцца яшчэ 2 або 3 пакоі. Адно, суцэльнае з домам, памяшканьне для скаціны, для харчоў і для перапрацоўкі продуктаў. Як-бы бедна ні жыў колёністы, але кватэра яго прыгожая: заўсёды ёсьць мэбля, фіранкі, кветкі, садок.

Тры чвэрці свае зямельнай плошчы колёністы трымае пад вечнай сенажацьцю і пашаю. На параўнальна вялікіх колёнатах вядзецца слаба інтэнсыўная гаспадарка. Напрыклад, на наведаным колёнаце ў 30 *га* толькі 3 *га* знаходзяцца пад ральлёю, рэшта засеўная сенажаць; пры гэтым ёсьць усяго двое коняй, 5 кароў і некалькі штук маладняку.

Дзякуючы тэй самай прычыне немагчымасьці выкарыстаць усе запасы торфу транспортам у гарады, асабліва пры таннасьці каменнага вугалю, на балоце Wiesmoor пабудо-

вана цэнтральная электрычная станцыя, якая дае ток для ўсёй акругі; семдзесят процантаў акцый гэтага прадпрыемства знаходзяцца ў руках дзяржавы. Пад распрацоўку торфу для станцыі адведзена 2.000 *га*, на рабоце стаіць каля 30 тарфяных машын розных сыстэм; у часе агляду балот, 23 жніўня, сэзон здабываньня торфу ўжо скончыўся, але адна машына яшчэ працавала; дзякуючы таму, што на балсце няма пнёў, машына сама здымала верхні няпрэлы слой тарфяніку, скідала яго ў распрацаваны кар'ер, забірала масу торфу шматчарпаковым бальгерам, рэзала аўтоматычна на цагліны тарфяную масу, якая выходзіла з мундштука і на самаадкідным транспорцёры перасоўвала цагліны на поле сушкі. Транспорцёр аўтоматычна пасоўваўся наперад разам з рухам самой машыны. Ля гэтай машыны працавалі ўсяго два чалавекі, замест звычайных 25 чалавек пры найбольш пашыранай у нас машыне Апрэпа-Коппэля. Фірма і сыстэма машыны ня былі вядомы асобам, якія мяне суправаджалі. Торф сушыцца звычайным, як і ў нас, спосабам, з перакладаньнем цаглін рукамі; усе тарфяніцы прыяжджаюць на работу на сваіх уласных вэлёсыпэдах. Сухі торф адразу звозяць з палёў сушкі па вузкакалейцы да электрастанцыі.

Плошча імшарыстага балота, якая засталася да сучаснага моманту незанятай колёністымі і электрастанцыяй, каля 13.000 *га* знаходзіцца пад загадам так званай дзяржаўнай балотнай адміністрацыі (Mooradministration Eschen—Aurich) акругі і падзяляецца на некалькі гаспадарак. На гэтай тэрыторыі можна бачыць усе стадыі align роду работ па пе-ратварэньні імшарыстага балота ў культурную ўжыткоўнасьць: пракопваньне новых асушальна-суднаходных каналаў, прокопваньне адкрытых асушальных каналаў, закладваньне дрэнажу, пабудову будынкаў, пракладваньне дарог, першае ворыва, засевы караньплодаў і рознастайных траў, выпас скаціны на вечнай засеўнай пашы.

Асушальныя работы. Асноўнаю асушальнаю і суднаходнаю магістралю Остфрысьляндзкіх балот зьяўляецца Ems-Jade-Kanal, які злучае вусьці рэчкі Эмс з невялікаю затокаю Ядэ: канал перакрыжоўвае вадападзел паміж гэтымі воднымі

басэйнамі і злучае водным шляхам тры гарады: Эмдэн, Аўрых, Вільгельм-гафэн. Канал у цяперашніх сваіх памерах выкапан у 1889 годзе, мае шырыню наверсе 20—30 мэтраў, даўжыню згодна вымярэньню на карце каля 60 *см*. Для прапусканьня суднаў праз вадападзел канал мае некалькі каморных шлюзаў са звычайнымі засланкамі ў выглядзе брамы, якія ствараюць розпасьць узроўню вады ў 1,0—1,5 мэтра; масты на канале разводныя; дагэтуль некаторыя судны прыводзяцца ў рух людзкою цягаю: двое людзей, якія ідуць па беразе, цягнуць на вяроўцы па нярухомай вадзе канала вельмі вялікія грузы. Вялікі лік драбнейшых, але таксама суднаходных каналаў пераразае ранейшыя балоты ды мінэральныя прасторы ва ўсіх кірунках і, ня гледзячы на існаваньне чыгунак і вельмі добра выбрукаваных цэглаю сухапутных дарог, усё-ж увосень 1928 году балотная адміністрацыя пачынае перарабляць у суднаходны канал адзін з адводна-асушальных каналаў.

Перавозіць сена, цэглу, дрэнажныя трубы аказваецца лягчэй па вадзе, як па чыгунцы.

Глыбіня асноўных каналаў болей трох мэтраў: закладаньне адхонаў паўдваячнае: падводныя адхоны ў пясчаным грунце маюць падвойнае закладаньне; штучнага замацаваньня адхонаў няма.

Памеры вадаадводных каналаў разьлічаны[1]) на адвод 50 *л* у с. вады з кв. *км* высокай летняй вады поўным сячэньнем і на адвод 10 літр. у сэкунду сярэдняй летняй вады пры іхным узроўні ў канале на 0,4 *м* ніжэй асушальнай паверхні, самая малая шырыня ў дне прынята ў 0,5 *м*. Кошт вынімкі аднаго куб. мэтра пясчанага грунту з раскідваньнем па паверхні вызначаецца ў адну марку, тарфянога грунту— 0,7—0,8 маркі. Земляныя работы робяцца рыдлёўкамі, блізка простакутнымі ў тарфяным грунце, і кругла завостранымі ў пясчаным грунце; драўляных рыдлёвак з жалезнай насадкай, якія завуцца ў нас „польскімі“, няма. Вялікія каналы капаюцца зямлякопнай машынай, малыя ўсе рукамі.

---

[1]) Паводле тлумачэньня асоб, якія былі са мною.

Для дэталёвай асушкі імшарыстага балота закладзены і закладваюцца дрэнажы з ганчарных труб; глыбіня закладваньня 1,2 мэтра, адлегласьць паміж дрэнамі 20—25 мэтраў. На маё пытаньне, ці ня досыць было-б адлегласьці 40 мэтраў, было зазначана, што для імшарыстага балота адлегласьць у 40 мэтраў бязумоўна вялікая, асушка ня будзе выстарчальнай. Асадка торфу пасьля дрэнажу ў пласьце, якія ляжаць вышэй труб, вызначаецца ў 15—20 *см*. Самы малы дыямэтр труб 5 *см*. Дзіўнай зьяўляецца тая акалічнасьць, што дрэнажныя трубы дастаўляюцца сюды водным шляхам з Галяндыі, а цэгла для будоўлі вырабляецца на месцы. Кошт тысячы труб з дастаўкай водным шляхам:

дыям.	4 *см*	— 55 марак
„	5 „	— 65 „
„	$6^1/_2$ „	— 90 „

Дрэнажныя сыстэмы маюць засланкі для затрыманьня сьцёку вады ў летнюю пару.

Прасьцейшыя дарогі для вывазу ўраджаю насыпаюцца з торфу і пяску. Спачатку капаюць дарожныя канавы на глыбіню 1—1,3 мэтра і шырынёю з такім разьлікам, каб з іхнага дна атрымаць неабходную для дарожнага палатна колькасьць пяску. Тарфяны грунт з каналаў накідваюць на дарожную паласу; разроўнены торф накрываюць пасьля пластом у 20—30 *см* буйназярнёвага пяску, які бяруць з канаў; ні фашын, ні проста гальля ня ўжываюць.

Сельска-гаспадарчае выкарыстоўваньне казённых імшарыстых балот. Асноўнай ужыткоўнасьцю, у якую перарабляюцца ў Остфрысьляндыі імшарыстыя, пераапрацаваныя на торф балоты, зьяўляецца вечная паша. Асушанае дрэнажам імшарыстае балота, цалкам парослае верасам (Erica) пасьля асьцярожнага выпальваньня расьліннага акрыцьця, або бяз гэтага, аруць паравым плугам на глыбіню 25—30 *см*, ральля баранuецца рондалем і бараною; даюць на *га* 8 тон вапнёвага маргілю, 0,8 тоны тамасоўкі і 0,3—0,4 тоны 40% калiевае солі. Культывуюць спачатку бульбу, жыта, авёс, а пасьля сеюць мешаніну траў, якая складаецца, галоўным чынам,

з гібрыдавае канюшыны і мятлюжку: у мешаніну ўваходзяць яшчэ цімафееўка, яжа, грабеньнік, аўсяніца. Ураджаі ў круглых лічбах атрымліваюцца з гектара:

аўса	1,5 — 2,2	тоны	коштам па	220 марак
жыта	1,3 — 2,0	„	„ „	240 „
бульбы	15 — 20	„	„ „	60 „
сена	4 — 6	„	„ „	100 „

На пашы пасецца скаціна з разьліку дзьве штукі быдла на *га*. За пашу бяруць плату 45—85 марак за сэзон з галавы ў залежнасьці ад вагі; за сэзон вага цёлкі або быка павялічваецца на 0,15—0,20 тоны бяз жаднага падкармліваньня.

Засеўная паша і сенажаць, пры штогоднім мінэральным угнаеньні, трымаецца без перасеву вельмі доўгі час. Некаторыя засевы трымаюцца ўжо дваццаць гадоў, і загадчык аднае гаспадаркі пацьвярджаў, што паша з цягам часу паляпшаецца. Неабходна пры гэтым улетку сьцёк вады па дрэнах затрымліваць, а на зіму ўсе засланкі адчыняць. З разьвіцьцём на бязьлеснай плошчы сельска-гаспадарчых культур паразводзіліся і шкодныя казюлькі.

Надзейным сродкам барацьбы з казюлькамі зьяўляецца прываблiваньне птушак, паасобку шпакоў. Для гэтага на тарфяных сенажацях і пашах ставяць слупы з перакладзінамі, да якіх прымацоўваюць скрынкі-шпакоўніцы: ніводная шпакоўніца, нібы, не застаецца вольнай.

Каб прывабіць птушак і стварыць абарону ад ветру, разводзяць лясныя пасадкі палосамі шырынёю каля 15 *м*, бяз жаднай, здаецца, яшчэ сыстэмы ў разьмяшчэньні: разьведзена вольха, бяроза, елка, ільм, дуб, хвоя, рабіна—словам, тут на асушаным тарфяніку, растуць усе лясныя пароды.

Рабочая сіла. Усе гідра-тэхнічныя і сельска-гаспадарчыя работы на дзяржаўных тарфяніках вядуцца заняволенымі. Пры кожнай партыі рабочых стаіць наглядальнік са стрэльбаю. Нанач іх усіх замыкаюць у мураваных казармах з жалезнымі кратамі. У казарме прыладжаны ложкі ў два паверхі, адзін над адным, як у параходных трумах апошняе клясы. Наогул, сярэдзіна памяшканьня стварае ўражаньне

астрогу. Але ўсё-ж заняволеныя павінны адчуваць сябе больш бадзёра псыхолёгічна, калі на рабоце вольныя людзі, сустракаючыся з імі, кажуць ім „добрае раніцы“ і „добры дзень“ і калі я і некалькі спэцыялістых-чыноўнікаў, увайшоўшы ў казарму, паздымалі капялюшы і таксама сказалі „guten Tag“. За дзень работы астрожніка балотная адміністрацыя плаціць астрожнаму ведамству дзьве маркі, якія павінны пакрываць выдаткі на варту і паляпшаць харчы астрожніка. Падзённая плата вольным людзям у той самы час пяць і шэсьць марак.

Парніковыя культуры. Цэнтральная электрычная станцыя ўтварыла на тарфяніку парніковыя і аранжарэйныя культуры. Садзяць гуркі і памідоры, прычым пад шклом знаходзіцца плошча велічынёю каля 1,5 гектара.

З мінулага году і балотная адміністрацыя ўтварыла чатыры колёнаты з аранжарэямі, якія награваюцца водным апалам, аддаючы гэтыя колёнаты ў арэнду на ільготных умовах. Пры гэтым маюць на ўвазе пазбыцца ўвозу таматаў і гуркоў з Голяндыі, што цяпер мае месца. На глыбокім тарфяніку заснавана адміністрацыяй гаспадарка, якая разводзіць кветкі і, вядома, пры мінэральным угнаеньні ўсё расьце добра.

Заключэньне. Толькі з мінулага году зьявілася магчымасьць разгарнуць работы і, як запэўняе адміністрацыя, праз пяць гадоў нельга будзе пазнаць цяперашнюю мясцовасьць. Агульны кірунак работы адміністрацыі заключаецца ў тым, каб закультываваныя плошчы і пабудаваныя мураванкі прадаваць колёністым: памер кавалкаў вырашаны—можна купляць плошчу рознай велічыні. Дом павінен адпавядаць плошчы; напрыклад, дом, у якім жыве загадчык аднае з балотных гаспадарак, разьлічаны на будучы колёнат у 60 гектараў. Памяшканьні для астрожнікаў пабудаваны такім чынам, каб пасьля іх можна было перабудаваць на памяшканьні для колёністых.

У заключэньне падкрэсьлім, што з мэліорацыйнага боку на Остфрысьляндзкіх балотах зьвяртае на сябе ўвагу:

1) сумяшчэньне суднаходных і вадаадводных каналаў, што выключае неабходнасьць мэханічнага ўздыму вады;

2) дрэнаж імшарыстых балот ганчарнымі трубамі;

3) затрыманьне сьцёку вады на ўсё лета засланкамі ў дрэнажных сыстэмах і спуск вады ў зімовы пэрыод;

4) утварэньне на імшарыстых балотах вечнай сенажаці і пашы;

5) прастата будовы грунтовых дарог;

6) ужываньне работы астрожнікаў.

БРЭМЭНСКАЯ ДАСЬЛЕДЧАЯ СТАНЦЫЯ.

Кіраўніцтва, ляборатарыя, музэй і павільёны станцыі знаходзяцца ў самым горадзе Брэмэне. Дасьледчая гаспадарка яе Кёнігсмоор знаходзіцца пры чыгуначнай станцыі тэй-жа назвы, у гадзіне язды ад Брэмэну, г. зн. далёка.

У музэі цэнтральнага інстытуту ў Брэмэне знаходзяцца два добрыя натуральныя моноліты з тарфянога пакладу, на якіх выразна можна бачыць усе стадыі ўтварэньня торфу. Больш-жа для гідра-мэліоратара нічога цікавага або карыснага ў самым Брэмэне няма. У двух пакоях музэю вісяць вядомыя і ў нас друкаваныя плякаты тыповых разрэзаў балот паводле Вэбэра, ёсьць некалькі модэляў дрэнажу, прычым модэль жэрдкавага дрэнажу з аднае жэрдкі, абкладзенай верасам, выклікае сумненьне ў сваёй жыцьцёвай мэтазгоднасьці.

Дасьледчая гаспадарка Брэмэнскай станцыі Кёнігсмоор заснавана на імшарыстым балоце, з глыбінёю торфу ад 1 да 3,34 мэтра. Пад культурай знаходзіцца каля 90 *га*. Сумежныя незакультываваныя плошчы імшарыстых балот цалкам пакрыты верасам, які надае ўсёй паверхні балот лілёвы колер. Галоўны вадапрыёмнік, адкрытая канава, пракопан у 1909 годзе, мае значную глыбіню ў 1,5—2 мэтры; бочныя канавы маюць глыбіню 1,3 *м*, шырыню дна 0,9 *м*, закладаньне адхонаў спачатку простастаўнае; ачыстка дна канаў робіцца праз 3—4 гады. На канавах зроблены шлюзы для затрыманьня вады ў летнюю пару.

Дрэнаж з ганчарных труб закладзен у 1911 і 1912 г.г., іншых відаў дрэнажу на станцыі няма. Адлегласьць паміж дрэнамі 20 *м*, глыбіня закладаньня 1,25 *м*, што дае пасьля

асадкі 1,10 *м*. Ухіл дрэнаў 0,0014. Вусьці дрэнажных ліній упраўлены ў драўляныя трубы. Дрэнажныя трубы закладаюцца наступным чынам: дно выкапанай траншэі высьцілаюць верасам: на гальлё кладуць адразу некалькі труб, напятых на стрыжань; зьверху трубы накрываюць таксама верасам, пасьля чаго засыпаюць торфам; стрыжань з труб дастаюць засыпаўшы іх. Дыямэтр труб 4 *см*. Зроблены такім чынам ганчарны дрэнаж цалкам у тарфяным грунце працуе з 1912 году без рамонту зусім спраўна.

Па думцы загадчыка станцыі, які служыць на станцыі з часу яе заснаваньня, адлегласьці паміж дрэнамі для сенажацяй ва ўмовах данай гаспадаркі было-б даволі і ў 30 мэтраў.

Што да тэхнікі асушкі, то трэба адзначыць наступныя акалічнасьці:

1) Ажыцьцёўлена ня толькі асушка, але і рэгуляваньне воднага рэжыму тарфяной глебы. Як толькі пройдзе зімовая вада, у шлюзавыя шчыліны адкрытых канаў устаўляюць засланкі на такую вышыню, каб вада ў канавах стаяла на 50 *см* ніжэй паверхні сенажаці і на 60 *см* ніжэй паверхні пашы. Такім чынам на працягу ўсяго лета ў канавах стаіць вада. У гэтым заключаецца істотная розьніца ад погляду, які замацаваўся ў нас адносна парадку карыстаньня шлюзамі; на Беларусі і ў Расіі мэліорацыйнае проектаваньне лічыць, што шлюзы трэба зачыняць у засуху, каб даваць глебе вільгаць. Тут-жа на Кёнігсмооры лічаць, што наогул вада ў канаве, а значыцца, і па-над дрэнам не павінна зыходзіць ніжэй 50 *см* і таму зачыняюць шлюзы з вясны на ўсё лета, не чакаючы засушлівага надвор'я.

2) На зіму ўсе засланкі з канаў дастаюць, бо лічаць што ўзімку глеба павінна быць на магчыма большую глыбіню вызваленай ад вады, каб за гэты час найлепш праветрывалася.

3) У выніку затрыманьня вады ў канавах-вадапрымальніках, вусьці дрэнаў і ўсе лініі дрэнаў знаходзяцца на працягу ўсяго лета пад вадою. Паасобныя ўсмоктвальнікі ўводзяцца як у закрытыя колектары, так і непасрэдна ў канавы.

У сучасны момант пад культураю знаходзіцца каля 90 *га* былога імшарыстага балота. Большая частка гэтае плошчы

знаходзіцца пад пашаю і пад лугам. Засеяныя шматгадовыя травы трымаюцца без перасеву ад часу заснаваньня гаспадаркі, г. зн. ужо шаснаццаць гадоў без пагоршаньня якасьці. Неабходнымі ўмовамі пры гэтым зьяўляюцца штогодняе ўжываньне мінэральнага ўгнаеньня і веснавое прыцісканьне катком. Угнаеньня даюць: 60 *кг* калію і 30 *кг* фосфорнае кісьлаты, вапну кладуць у колькасьці 4.000 *кг* толькі пры закладаньні сенажаці. Сярэдні за 10 год гадавы збор сена пры двох пакосах 7.082 *кг* = 420 пудоў з гектара. Ужываньне азоцістага ўгнаеньня пагаршае рост бабовых, і заместа іх зьяўляецца зельле; такім чынам, азотавае ўгнаеньне для культурных сенажацяй і паш на імшарыстым балоце аказваецца шкодным.

На кожным гектары пашы пасуцца на працягу ўсяго пашавага пэрыоду дзьве штукі быдла бяз жаднага падкормліваньня: скаціна застаецца на выпасе ўвесь дзень і ўсю ноч.

Ля сядзібы станцыі на тарфяным грунце існуюць дрэўныя пасадкі шмат якіх гатункаў, якія растуць без мінэральнага ўгнаеньня. Лепш за ўсе гатункі і вельмі добра ідзе хвоя, здавальняюча ідзе явар.

Пры сядзібе гаспадаркі ёсьць прасьцейшая мэтэоролёгічная станцыя, дзе назіраюць за вопадзямі, тэмпэратурай паветра і сонцавага зьзяньня. Глебавых тэрмомэтраў няма, гідромэтраў няма.

Ніякіх вымярэньняў грунтовай вады і сьцёку вады па канавах ня робяць.

Апошняя думка кіраўніка Брэмэнскай станцыі проф. Такэ (Tacke) адносна мэтазгоднага тыпу дрэнажу выказана ім на сходзе таварыства прыхільнікаў культуры балот у Нямеччыне 31 студзеня 1928 г. і зводзіцца, згодна пратаколу пасяджэньня, да наступнага:

„Балотная глеба, як вядома, вельмі чулая да лішняе асушкі, і надмерная асушка шкодна выяўляецца ў вельмі вялікай ступені на сенажацях і ў крыху меншай ступені на пашах".

Правільнае вырашэньне, паводле думкі проф. Такэ, заключаецца ў тым, каб рэгуляваць водны рэжым, трымаць яго

ў руках такім чынам, каб мець магчымасьць і ў мокрыя гады і ў сухія гады падтрымліваць узровень грунтовай вады на патрэбнай для расьлін вышыні. Гэтага можна дасягнуць крыху глыбейшым, як звычайна робіцца, закладаньнем дрэнажу з прыладжваньнем засланак для затрыманьня вады. Гэта дасьць магчымасьць у мокрыя гады рабіць больш моцны ўплыў на зьніжэньне грунтовай вады, а ў сухія гады—затрымліваць сьцёк вады.

„Што да способу асушкі, то я мяркую, што, дзе толькі мажліва, цяпер лепш рабіць падземную асушку замест ужываньня адкрытых канаў. На гаспадарчых выгадах падземнага дрэнажу тут няма неабходнасьці спыняцца падрабязьней. Мы маем рознастайныя віды дрэнажу: фашынамі, жэрдкамі, ганчарнымі трубамі, плянкамі, дашчанымі трубамі; амаль што ўсе яны прыгодны, калі зроблены правільна. Балотная станцыя ўжывае на сваіх работах па асушцы імшарыстых балот амаль выключна дрэнажныя ганчарныя трубы на верасковым падсьціле і з верасковым акрыцьцём. Ніякага псаваньня гэткага дрэнажу пры апрацоўцы балота цяжкімі прыладамі і машынамі ня выяўлена".

Чатырохкантовыя дрэнажныя трубы з дашчок, прапанаваныя Бутцам, зьбітыя цьвікамі, маюць, паводле думкі проф. Такэ, той недахоп, што цьвікі пераіржавеюць і дзякуючы гэтаму трубы сьціскаюцца. Гэты недахоп дашчаных труб Шталшмідт прапанаваў адхіліць, робячы трохкантовыя трубы з трох дошчак з драўлянымі скрэпамі, без жалезных цьвікоў.

Але і гэтая форма была раскрытыкавана проф. Цунгерам, які прапанаваў сваю конструкцыю трохкантовай трубы з дошчак бяз жадных жалезных і драўляных скрэпаў. Пералічыўшы яшчэ іншыя формы дрэнажу, проф. Такэ робіць вывад, што лепшай дрэнай застаецца звычайная дрэнажная труба з апаленай гліны.

Погляд проф. Такэ разыходзіцца з практыкай на дасьледчай станцыі ў Бэрнау і з практыкай вытворчых устаноў, якія закладаюць у імшарыстым балоце чатырохкутныя дрэны з дошчак.

З Брэмэнскай станцыяй непарыўна зьвязаны яшчэ травяныя мешаніны, якія дасьлядуе проф. Вэбэр. Апошнія рэкомэндаваныя сумесі апублікаваны ім у часопісі Mitteilungen Vereins zur Förderung der Moorkultur—за студзень 1928 году. Выбіраем з іх тое, што можа падыходзіць да кліматычных умоў Беларусі:

	Гасп. вартасьць	Нізав. балота. Узров. грунт. вады на 25—30 *см* ніжэй паверх. Для сенажацяй.	Імшарыстае балота, добра асушанае		Імшарыстае і пераходн. балота, волкае	
			для сенажаці	для пашы	для сенажаці	для пашы
Цімафееўка	85,5	2 *кг*	4	2	4	2
Канарнік	72,2	4 „	—	—	—	—
Райгрос фр.	76,5	—	5	—	—	—
Яжа зборная	86,4	—	6	—	—	—
Аўсяніца луг.	90,3	13 *кг*	8	4	12	6
Аўсяніца чыр.	81.0	—	2	—	—	—
Мятлюжок луг.	67,2	—	12	23	14	12
Мятлюжок звыч.	80.0	4 *кг*	—	—	2	2
Палявіца	81,0	12 „	—	—	4	8
Райграс анг.	93,1	—	—	6	—	—
Лядзьвенец рэч.	86,4	—	1,5	1,5	2	2
Лядзьвенец бал.	86,4	3 *кг*	1,5	1,5	2	8
Канюшына паўз.	85,5	—	—	8	--	—
		38	40	46	40	40

Азначаныя сумесі па складу прасьцей за тыя, што даваліся раней. Вэбэр тлумачыць гэта неабходнасьцю зрабіць сумесі танейшымі, хаця-б і крыху за кошт іхнае якасьці.

ДАСЬЛЕДЧАЯ СТАНЦЫЯ БЭРНАУ.

Знаходзіцца ў паўднёвай частцы Баварыі, ля возера Хімзээ, недалёка ад аўстрыйскай мяжы. Заснована ў 1895 годзе, культывуе імшарыстыя балоты глыбінёю 2—10 мэтраў і, пачаўшы з малога, сыстэматычна займае асушкай і культурай новыя і новыя плошчы. У торфе сустракаецца значная колкасьць пнёў.

У 1928 годзе станцыя мела каля 300 гектараў закультываванай плошчы, распрацаваўшы ў гэтым самым годзе новую плошчу імшарніку ў 30 *га*. Незакультываванае першабытнае балота ўсё пакрыта балотным верасам, які надае сваімі краскамі лілёвую ахварбоўку ўсёй паверхні балота; пад верасам залягаюць белыя імхі, а сярод верасу расьце пушыца, падбел, чаротнік, сустракаюцца рэдкія экзэмпляры балотнай хвоі ды елкі.

Вадаадводныя каналы ўведзены ў возера Хімзээ і ў рэчку, узровень вады ў якіх стаіць мэтраў на пяць ніжэй паверхні балота: такім чынам сьцёк вады забясьпечаны добра. У галоўныя канавы ўведзены бочныя, а ў іх уведзены закрытыя дрэнажныя колектары. На новых асушальных работах, якія праводзяцца тут, глыбіня закладаньня колектараў робіцца ў 1,5—1,6 *м*, глыбіня закладаньня ўсмоктваючых дрэнаў 1,3—1,4 *м*; пасьля асадкі торфу глыбіня зьмяншаецца на 20%: дрэнаж залягае цалкам у тарфяным грунце. Адхонам адкрытых канаў у імшарыстым торфе надаецца ордынарнае закладаньне і пры гэтым ніжняя частка адхонаў у некаторых канавах абкладзена дзірваном; самая малая шырыня ў дне 0,35 *м*. Павярхоўны рамонт канаў робіцца праз 3 гады. Шлюзаў для затрыманьня вады ў канавах і дрэнах ня робяць, бо гадавая колькасьць вопадзяў у Бэрнау каля паўтары тысячы мілімэтраў.

Па тэхніцы дрэнажу тут заслугоўваюць вялікай увагі некалькі акалічнасьцяй. Спачатку, з 1895 году, тут закладаліся звычайныя дрэнажныя ганчарныя трубы, з 1911 г. перайшлі на бутцаўскі дрэнаж, і цяпер гэты від дрэнажу лічыцца тут найлепшым. У мінулым годзе на адным з кавалкаў, пасьля

трыццаці гадоў дзейнічаньня ганчарных дрэнажных труб прышлося гэты дрэнаж замяніць бутцаўскім, бо ганчарны дрэнаж спыніў сваё дзеяньне: трубы, як быццам, расстроіліся. Паўторым, што глыбіня торфу на балоце болей 2-х мэтраў. Загадчык гаспадаркі станцыі пацьвярджае, што на глыбокім тарфяніку, пры наяўнасьці ў ім пнёў, дрэнаж ганчарнымі трубамі не падыходзіць, нават і пры ўкладаньні дрэнаў на верасковы подсьціл, як гэта робяць у гаспадарцы Брэмэнскай станцыі; падыходзіць дрэнаж толькі з драўляных труб. Прычым, гэты від дрэнажу, як і па ўсёй Нямеччыне, ён называе Kastendrainage—скрыневы дрэнаж; тэрміну дрэнаж Бутца ня ўжывае. Унутраны памер драўляных труб для ўсмоктвальнікаў 5×5 *см*, таўшчыня сьценак 12 *мм*, матэрыялам служыць хвоя; паступлэньне вады ў драўляную трубу забясьпечваецца не паасобнымі прарэзамі ў бакавых сьценках, як гэта апісваецца ва ўсіх дапаможніках, а іначай. Замест паасобных выразаў, пакідаюць суцэльны празор паміж бочнымі сьценкамі і верхняй дошкай трубы, вышынёю 2—3 *мм*; гэты празор ствараецца тым, што ў мясцох, дзе забіваюць цьвікі, падкладаюць пад дошку маленькія квадрацікі з „Papp“. На выгляд—гэта прапітаны чымсьці кардон, накшталт агняўстойлівых азбэставых пляначак, якія ўжываюцца ў лябораторыях. Цьвікі забіваюць праз 30 *см*; такая труба, як тлумачыў загадчык гаспадаркі, хутчэй робіцца і лепш прымае ваду.

Нарэшце, яшчэ адна орыгінальная асаблівасьць у будове дрэнажу. У дрэнажных падручніках, праўда, без выстарчальных да таго падстаў, выстаўлена запатрабаваньне, каб было як мага меней выхадаў дрэнажу знадворку: усмоктваючыя падземныя дрэны павінны абавязкова ўводзіцца ў падземныя колектары; лічыцца, што месца выхаду дрэнажу ў адкрытую канаву зьяўляецца самым кволым месцам дрэнажнай сыстэмы, бо з вусьця звычайна пачынаецца псаваньне. Галоўны загадчык гаспадаркі станцыі М. Клау, які служыць тут амаль што ад заснаваньня станцыі, пацьвярджае, што, наадварот, кожная драўляная дрэна павінна ўваходзіць у адкрытую канаву самастойна, і толькі неабходнасьць прымушае ў нека-

торых выпадках рабіць падземныя колектары. Гэтага правіла ён цяпер і прытрымліваецца.

Адлегласьць паміж дрэнамі робіцца цяпер у 15 мэтраў, пры першапачатковай глыбіні закладаньня 1,3 *м* і пры гадовай колькасьці вопадзяй 1.500 *мм*.

Сельска-гаспадарчае выкарыстаньне мэліораваных плошчаў тут зусім усталяванае.

Першай культурай зьяўляецца бульба па ўгнаеньні са звычайным ураджаем 25 тон, другою культураю—зноў бульба, трэцяю—жыта, а пасьля звычайна высяюць травяную мешаніну, якая трымаецца без перасеву і без пераворваньня, але пры штогоднім мінэральным угнаеньні неазначальна доўгі час, атрымліваецца вечная сенажаць і паша. Менавіта з гэтай прычыны станцыя мае магчымасьць штогод павялічваць плошчу свае тэрыторыі. З сенажацяй здымаюць два ўкосы; якасьць сенажаці і пашы з цягам часу не становіцца горшай. Травяная сумесь спэцыфічных асаблівасьцяй, як відаць, ня мае.

Досьледы ўгнаеньня паказваюць, што для бульбы зьяўляецца карысным азоцістае ўгнаеньне; для сенажаці яно зьяўляецца шкодным. Уражаньне ад станцыі такое, што асноўнаю работаю станцыі зьяўляюцца ня досьледы культур, а менавіта ўжо самыя культуры са штогоднім засяваньнем новых плошчаў.

Яскрава зялёная паверхня сенажаці і пашы выразна мяжуецца з лілёвым дыванам верасу яшчэ нераспрацаванага імшарыстага балота.

Ніякіх мэліорацыйных назіраньняў на працягу апошніх дзесяці гадоў ня робяць. Матэрыял спыненых назіраньняў за ўзроўнем грунтовых вод знаходзіцца ў Мюнхене.

На тэрыторыі станцыі ёсьць некалькі асушаных тарфяных кавалкаў пад лесам: глыбіня імшарыстага торфу тут каля 4 мэтраў; пасаджан лес прыблізна 20 год таму назад проф. Мюнхенскага унівэрсытэту Раманн'ам, без угнаеньня. Пасьля сьмерці Раманн'а, ужо ля дзесяці гадоў ніхто пасаджанага лесу не наглядае. Станцыя лічыць лес за унівэрсытэтам,

а ад унівэрсытэту нікога няма. Расьце елка і хвоя бяз жаднага догляду. Тут пануе погляд, што тарфяныя балоты Нямеччыны павінны перарабляцца на сельска-гаспадарчыя ўжыткоўнасьці, а месца лесу на горах.

Усе гідратэхнічныя і агрономічныя работы на станцыі робяцца астрожнікамі, лікам да 300 чалавек. На работах стаяць наглядальнікі са стрэльбамі ў руках.

ЗАКЛЮЧЭНЬНЕ.

Вывады з аднамесячнага азнаямленьня з мэліарацыйнымі работамі Нямеччыны ўжо паданы ў пачатку справаздачы. Тут, у заключэньне застаецца яшчэ раз падкрэсьліць тыя заўважаныя прыёмы работы ў Нямеччыне, ужываньне якіх павінна быць прынята пад увагу і абмяркована пры работах у СССР. Да такіх прыёмаў належаць:

1. Утварэньне на мэліораваных балотах толькі адзін раз засеяных вечных сенажацяй і пашы, якія патрабуюць штогодняга павярхоўнага ўгнаеньня, але трымаюцца без пераворваньня і без перасеву неазначальна доўгі час; у СССР існаваньне засеўнай сенажаці звычайна вызначаецца тэрмінам усяго ад трох да пяці гадоў.

2. Наладжваньне на адкрытай і падземнай асушальных сетках засланак для падтрымліваньня ўзроўню вады на поўную глыбіню канаў на ўвесь восенскі і зімовы час. Істотным у гэтым зьяўляецца тое, што засланкі зачыняюцца не тады, як надыходзіць сухмень, а непасрэдна пасьля спаду веснавое вады.

3. Нізіны, якія залiваюцца ўвесну ўрадліваю рачною вадою, эксплёатуюцца як прыродныя сенажаці, ад летніх затапленьняў яны абараняюцца толькі нявысокімі дамбамі, у якіх на весну адчыняюцца спэцыяльныя пропускі для бесьперашкоднага, па магчымасьці, праходу веснавое вады.

4. У вытворчай практыцы асушальных работ Нямеччыны няма ў адносінах да адкрытых канаў і дрэнажу моцна ўсталяваных тыповых і памеравых стандартаў; у аднолькавых

умовах грунту розныя спэцыялістыя лічаць найбольш мэтазгоднымі розныя тыпы дрэн, розныя адлегласьці і г. д.

5. Для практычнага азнаямленьня з буйнымі дзяржаўнымі гаспадаркамі на закультываваных балотных плошчах зьяўляецца пажаданым камандыраваньне ў падобныя гаспадаркі Прусіі будучых кіраўнікоў буйных савецкіх гаспадарак БССР.

AUSZÜGE

aus dem Berichte von Professor Dubach über seine ausländische Abkomandierung nach Deutschland in Fragen über Melioration und Kolonisation von Mooren.

I. Organisations Abteliung.

1. Die Geschichte der Melioration und Kolonisation fast sämmtlicher bedeutenden Moorgebiete Preussens ist verknüpft mit dem Zeitalter König Friedrichs, welcher durch Erlass vom Jahre 1765 alle unbebauten Torfmoore Preussens als Staatseigentum erklärte, den Befehl erteilte an die Entwässerung vieler derselben herauzutreten, und Parcellen schon meliorierten Sumpfländereien an ausgediente Soldaten verteilen liess.

2. Auf Grund des Erlasses vom Jahre 1765 wurden die bislang nicht besetzten Moorländereien Preussens tatsächlich Staatseigentum; auf vielen derselben zahlen die schon über 100 Jahre zurück angesiedelten Kolonisten noch heutigen Tages dem Staate Arende für ihre Landteile. Die bisher noch nicht besetzten Moorländereien Preussens bilden Sogenannte Domänen und sind örtlich zusammengefasst zu Mooradministrationen, welche Flächen bis zu 10000—15000 Hektar umfassen.

3. Die Mooradministrationen führen neuerdings umfangreiche meliorative Arbeiten aus, um die Staatlichen Torfmoorländereien in Ackerböden, Wiesen und Weiden zu verwandeln. Es wird geplant einen Teil der in Kulturzustand übergeführten Länderein an Kolonisten als Eigentum oder in Arende zu vergeben. Die übliche Norm einer Zuteilung solchen Landes betrug vor dem Weltkriege 10 Hektar für jede Familie. Gegen-

wärtig beabsicht man in Ostpreussen Anteile von je 15 Hektar für eine Familie vorzubereiten.

4. Bei der Vorbereitung der Landereien zu Ansiedelungszwecken werden sofort Wege durch die Moore angelegt; in Westpreussen werden vortreffliche Automobilwege mit einer fest anwalzten Kiesschicht, oder mit einer Decke von Asphalt, oder von Ziegelsteinen versehen; je näher zur östlichen Grenze, um so einfacher gestalten sich die Wege. In Ostpreussen werden die durch die Moore führenden Wege mit einer Sand oder feinen Kiesdecken versehen.

5. Ausser den Vorbereitungsarbeiten zu Ansiedelungszwecken errichtet die Regierung auf den meliorirten Moorflächen in letzter Zeit grosse Staatsgüter, Domänen-Wirtschaften, mit einer Flache von 1500 Hektaren in kulturfähigen Zustand übergeführten Moorländereien, mit mehreren Hunderten Stück Milchvieh, welche ihre Milchprodukte in die Städte liefern.

6. Auf in Privatbesitz befindlichen Ländereien werden grössere Meliorationsarbeiten in Prussen, gemäss dem Gesetze von Jahre 1913, unter Bildung von Meliorations-Genossenschaften durchgeführt, wobei eine zwangsweise Beteiligung einer ablehnenden Minderheit gesetzlich ermöglicht wird. Viele solcher Genossenschaften vollführen Milionen kostende Arbeiten mit einer Eindämmung von Niederungen, mit Einrichtung von Pumpwerken, Schleusen, mit Anlegungen von Wegen und Grrichtung grosser Eisenbrücken. Je nach der Art des Ausführenden Arbeiten bezeichnen sich diese Genossenschaften als. Wassergenossenschaften, Deichverbände, Fehnwerbände.

7. Der Staat führt die Vorarbeiten auf den Ländereien der Genossenschaften kostenlos aus und weist die Mittel zur Ausfürung der Grund arbeiten ohne Rückenstattung an. Für die Detailarbeiten wird ein Kredit auf 20 Jahr zu 5% gewährt (nach mündlichen Mitteilungen von staatlich-bebeamten Fachleuten). Da es an staatliche Baarmitteln fehlt, werden gegenwärtig Verhandlungen wegen einer privaten Anleihe in der Nordamerikanischen Staaten geführt, um die Meliorationsarbeiten in Deutschland auch ferner mit den nötigen Krediten versehen zu können.

8. Eine Anwendung mechanischer Hilfskräfte bei der Ausführung Meliorationsarbeiten findet in grösseren Masstabe nicht statt. Das Aushuben von Entwässerungsgräben und Drainagengräben wird durch Handarbeit geleistet; das Ausgraben der magistralen Haupfkanäle wird oft auch mit Handarbeit ausgeführt. Die Anfuhr der zur Aufschüffung von Dämmen und Deichen fehlenden Erdmassen geschieht auf Schienen in Karren mit Pferde—oder Menschen-Zugkraft.

9. Die Meliorntionsarbeiten auf den staatlichen Moorländereien werden durch die physischen Kräfte von Leuten, die zum Zuchthaus verurteilt werden sind, und denen bis zum Ablauf ihrer Strafe nicht mehr als drei Jahre fehlen, ausgeführt. Die Moorverwaltung baut für Sträflinge beständige Winterwohnungen von sehr verschiedenen Art. Diese sollen entweder beständig Zuchthausräume mit ihren Korridoren und Einzelkammern bleiben, oder es sind künftige Wohnräume für Kolonisten, in denen nur zeitweilig Sträflinge untergebracht werden. Fenstergitter, feste Türschlüssel und wohlbewaffnete Aufsicher dürfen nicht fehlen.

Die Gefängnissverwaltung erhält für jeden Arbeitstag der Sträflinge zwei Mark, die zur Bestreitung der Kosten für Aufsicht, kleidung und verbesserte Verpflegung der Gefangenen verwandt werden. Die Sträflinge erhalten ausserdem eine kleine Vergütung für jede die Norm überschreitende Arbeit. Der Tagelohn für freie Arbeiter beträgt 5-6 Mark. Die Moorverwaltung meint, dan der Unterschied im Preise von freien Arbeitern und Sträflingen grösstenteils aufgehoben wird durch die anfänglichen Ausgaben bei Einrichtung von Wohnräumen für die Sträflinge.

II. Kulturtechnische Abteilung.

1. Für Deutschland berechnet man 2,5 Millione Hektar Moorland. Im Radius von 50 *km* um Berlin giebt es 150000 *ha* Moor, im Radius von 80 *km* deren 250000 *ha*. Nach einer Auskunft von des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche wird annähernd angenommen, dass gegen-

wärtig in Deutschland etwa 15% der Gesamtfläche an Mooren in Kulturzustand übergeführt worden sind.

2. Wiesen, welche durch Frühjahrswässer von Flüssen berieselt werden, sind bis zur Jetztzeit nicht weiter kultiviert worden. Als typische Melioration derselben lässt sich eine Schutzwehr durch niedrige Sommerdeiche gegen ausschliesslich im Sommer drohenden hohen Wasserstand.

Die Winter-Frühlingswässer können sich frei über solche Dämme ergiesen und äuasern nach vie vor ihre düngende Wirksamkeit auf die Wiesen.

3. Auf den Torfmooren ganz Deutschlands bilden sich nach ihrer Trockenlegung ewige Wiesen und Weiden. Ein Mal auf das aufgepflugte, vereggte und gedüngte Torfmoor ausgesäte Gräsern erhalten sich daselbst im Laufe eines unbegrenzten Zeitraumes. Es giebt Weiden und Wiesen, welche schon 25 Jahre lang ohne ein weiteres Umpflügen oder Besäeen genutzt werden, deren Beschaffenheit sich durchaus nicht verschlechtert hat, unter der Bedingung, dass dieselben alljahrlich eine leichte Düngung mit Mineralstoffen erhielten. Als Norm für Weidegang gelten 2—4 Stück Grossvieh für je ein Hektar. Die Anlage solcher ewigen Weiden und Wiesen erfolgt teils ohne vorhergehende Kultur, teils nach einer solchen. Die ewige Wiesen verlangen ausser der erwähnten Düngung ein alljährlich zu wiederholendes Anwalzen.

4. Auf reinen Hoch—und Uebergangs-Mooren lassen sich auf ein und demselben Ort, von Jahr zu Jahr, bei Anwendung mineralischer Düngenmittel alle landwirtschaftlichen Gewächse zu ziehen, es werden Gemüse—und Obstgärten, sowie Treibereien auf ihnen angelegt.

5. Die Ausnutzung von Niederungs-Mooren, die vollständig vor Ueberschwemmung geschützt sind, ist äusserst mannigfaltig: sie werden in alle Arten von landwirtschaftlichen Nutzungsflächen verwandelt, darunter auch in ewige, angesäte Wiesen und Weiden.

6. Der jährliche Ernteertrag an Heu auf den früheren Torfmooren der Moorstation in Bremen betrug im Durchschnitt von 10 Jahren 7085 Kg. von einem Hektar bei zweimaligern Mähen.

Der Ertrag der Kulturen auf den Staatsdomänen ist ein wenig niedriger, und findet seinen Ausdruck in folgenden Zahlen in Tonnen: an Heu 4—6, an Kartoffeln 15—25, an Hafer 1,5—2,25, an Roggen 1,25—2.

7. Die Gewinnung von Samen verschiedener Gräsermischungen hat allseitig die Aufmerksamkeit zu erregen gewusst. In den letzten Jahren hat die Saatwirtschaft Randow-Bruch, Prov. Pommer, Post Ulkenrug, eine äusserst rege Tätigkeit entwickelt; sie vollführt auf einer Fläche von 5000 Hektar auf Torf Saatkulturen und Versuche mit verschiededen Ausaaten.

8. Als besonders empfehlenswert zur Ausaat auf Wiesen hat sich in Ostpreussen Phalaris arundinacea erwiesen, das in reiner Ansaat, oder noch besser im Gemenge mit Poa pratensis, auf noch nicht völlig zersetzten Torfboden in drei Schnitten 10 Tonnen Heu zu liefern vermag; hierbei ist es ein unbedingte Erforderniss, um gutes Heu zu gewinnen, das Phalaris arundinacea früzeitig zu mähen; das Dactylis glomerata gilt als unerwünschte Beimengung zu Grasmischungen, da sie die Neigung Hümpel zu bilden befördert, harte Stengel besitzt und die Milch bei seiner Verfütterung schäumt, die Bütter an Güte zurückgeht.

9. Auf durch offene Gräben oder durch unterirdische Drainage entwässernten Mooren wird der Grundwasserspiegel in der für das Pflanzenwachstum günstigsten Tiefe gehalten, das heisst in 50 cm. Tiefe unter der Erdoberfläche bei Wiesen und in 60 cm. Tiefe unter derselben für Weiden. Dieses wird dadurch zu Stande gebracht, dass man im Frühling, sobald der wasserstand in den Gräben die gewünschte Tiefe erlangt hat, in den Grüben die Schleusen schliesst. Infolge dieses Verfahrens steht im Sommer das Wasser in den Gräben und Drainrühren, was anfänglich den Eindruck hervorruft, als ob die Entwässerungsanlage fehlerhaft sei. Im Herbst und während des Winters worden alle Schleusen enffernt nnd das Entwässerungsnetz sowohl, als auch der Boden werden vom Wasser frei gemacht, wo möglich bis zu bedeutender Tiefe. Ein deratiger Verfahren bei der Regulierung des Grundwassers findet verwendung sowohl bei der Bremer Versuchsstations, als auch in den

Staatliichen Wirtschaften und den Melioratious—Genossenschaften von der westlichen bis zur ostlichen Grenze von Preussen.

10. Zwecks Vertilgung der sich auf kultiwirten Mooren stark vermehrenden Insekten werden Staare angelockt, für welche speziell auf den Feldern an Pfasten in grosser Menge Nestkästen angebracht werden; auf umfangreichen kultiwirten Mooren werden um Vögel anzulocken, desgleichen um das Vieh vor Winden zu schützen, an den Mooren schutzstreifen von Gehölzen angepflanzt, in denen alle in Deutschland verbeiteten Bäume vertreten sind.

11. Nur Waldungen vermögen ohne irgendwelche Beigabe von Düngenmittel auf entwässerten Mooren zu gedeihen. Erle, Pappel, Birke, Eiche, Kiefer, Fichte, Esche finben auf den Torfmooren ihnen vollkomme zusagende Lebensbedingungen, wenn es nur keine langandauernde Ueberschwemmungen giebt. Die Ansprüche, welche die einzelnen Holzarten an die verschiedenen Arten von Torf stellen, sind bisher noch nicht genügent klargestellt worden.

III. Hydrotechnische Abteilung.

1. Die äusserst geringe Neigung der unteren Stromteile der Flüsse, welche in das Baltische Meer und in die Nordsee münden, und desgleichen das Bestreben Sämmtliche kleinere und grössere Flüsse in schiffbarem Zustande zu erhalten, erschweren es ausserordentlich die Norddeutsche Tiefebene gründlich zu entwässern, und haben zur Folge, dass verdeicherungsanlagen ausgeführt, die Wässer mechanisch abgepumpt, und die Abzugkanäle unterhalb des Bettes deruchiffbaren Wasserstrassen angelegt werden müssen.

2. Die Niederungen, welche sich an die unteren Stromteile der sich ins Meer ergiessenden Flüsse anschliessen, werden in der Regel von Deichen eingedämmt, die so hoch sind, das die Sommerhochwässer nicht im Stande sind, sie zu überschwemmen, die Winter—Frühjahrs—Wässer jedoch frei sich über die Dämme ergiessen können, um, wie auch in früheren Zeiten, die Wiesen mit ihren Schlamm alljährlich zu düngen..

Solche Dämme verden Sommerdeiche genannt; die von ihnen eingedämmte Niederung heisst Polder. Da die tieferen Wasserschichten stets die schlammreicheren zu sein pflegen, so erweist sich für diese Bedingungen als vervollkommenste Massregel die Anbringung von fest umrandeten Einschnitten in den Deichen, damit sich das Wasser nicht nur über die Damme hinweg ergiesse, sondern damit dasselbe freien Zutritt erholte zu der eingedeichte Fläche durch jene während des Hochwassers geöffneten Einschnitte—die Wasserdurchschläusse.

3. Niederungen, welche am Meere oder an Flüssen, welche keine Schlammassen mit sich führen, gelegen sind, werden durch Volldeiche von solcher Höhe, das weder Sommerwässer, noch auch Winter—Frühjarswässer der Flüsse oder die vom Winde herangejagten Sturmfluten sich über die Deiche ergiessen Können, geschutzt. Da der Unterschied in der Höhe des Wässerspiegels an den Mündungen der Flüsse und am Meere nur unbedeutend ist, so ist die Höhe der Volldeiche an den Flüssen Oder, Pregel und Nemonien nur etwa anderhalb bis zwei Meter. Solche Deiche heissen Winterdeiche oder Volldeiche, da sie die Niederung vollständig vor Ueberschwemmung Schützen.

4. Die Deiche werden ohne besondere Rucksichtnahme auf die Regeln der Technik aufgeschüttet. Die Aufschüttung auf den torfigen oder mineralischen Grund erfolgt unmittelbar auf die Oberfläche der Pflanzendecke. Der Rasen wird nur in den Fällen abgescholt, wenn er sich als notwendig erweist, um die Deichböschungen zu verkleiden. Die aufgeschütteten und festgestampften Deiche verden mit Rasen an den Böschungen und an der Oberfläche versehen. Die Breite der Dämme beträgt 1—1,5 Meter, die Böschungen sind zweimalige (Flussgebiete der Oder, Pregel, Nemonien, Ems).

5. Der Wasserabfluss von der eingedeichten Fläche (Polder) geht, wenn das Wasser in dem Flusse niedriger ist, durch einfache doppelseitige automatische Torschleuse. Bei einem Zudrang des Wassers Vom Flusse her, schliessen sich die Torflügel automatisch zu. Wenn der Wasserspiegel im Fluss einen höheren Stand besitzt, als für das pflanzenwachstum zuträglich wäre, so wird das auf dem Polder sich ausammelnde Wasser

von denselben in den Fluss hinübergepumpt durch zentrifugale Pumpen, die in der Regel durch elektrische Triebkräfte in Tätigkeit gesetzt werden.

6. Die hydraulische Berechnung der Pumpwerke erfolgt in Berucksichtingung einer Wasserentnahme von 100—120 Liter in der Sekunde von jeden Quadratkilometer der entwässernden Fläche.

7. Die hydraulische Berechnung der Abzugskänäle für Wasser ist nicht detallisiert worden. Als Grundlage der zu berechnenden Grösse dient der durchschnittliche Wasserabfluss während des Sommers, welcher auf 10 Liter pro Sekunde von jeden Quadratkilometer zu berechnet wird. Bei einer solcher Abflussmenge soll der durchschnittliche Wasserspiegel (N. W.) im Sommer um 60 cm. unterhalb der Erdoberfläche der Weiden und 50 cm. unterhalb der Wiesenoberfläche zu liegen kommen, unbestimmt jedoch um wieviel niedriger bei Getreide anpflauzungen. In den im Ministerium und den Bezirksbehörden zur Durchsicht gelangenen Entwurfen wird dieser durchschnittliche Wasserabfluss im Sommer in den Grenzen von 5—15 Litern genehmigt. Hierauf wird in der Regel eine Kontrolprüfung auf 75 Liter Abfluss vom Quadratkilometer angestellt unter der Bedingung, das der Kanal mit vollen Querschnitt in Tätigkeit gesetzt wird. Für einen durch Deiche eingedämmten Stromlauf wird in einem Entwurf die zu berechnende Querdimensionem im Fluss auf 180 Liter angegeben. Als Koeffizient für Unebenheiten des Sohlens gilt in allen Fällen 0,030.

8. In den Betriebsprojekten werden keinerlei Formelu für den zu berechnedenden Wasserabflusses angeführt. Ueber die Bedeutung der Ausdehnung des Niederschlagsgebiets gibt es überhaupt keine Angaben; bei einer Berechnung der Kanäle an mehreren Querschnitten, der Abfluss vom Quadratkilometer der Fläche wird stets derselbe eingesetzt, sowohl an oberen, als auch an den unteren Teilen des betreffenden Kanals. Ein Solches Verfahren entspricht bekanntlich durchaus nicht der in der U. S. S. R. üblichen Praxis und Theorie Meliorationsarbeiten.

9. Die geringste Breite der Entwässerungsgräben an der Sohle derselben im Torfgrunde beträgt in der Regel 0,5—0,6 me-

ter; die Tiefe ungefähr ein Meter. Als Entfernungen zwischen den regulierenden offenen Gräben konnte man bei Entwässerung des Torfmoores für wiesenbauliche Zwecke in den Grenzen von 40 bis 300 Meter von einander je nach der Tiefe und der Art des Torfes beobachten.

10. Die Anlage der Böschungen des entwässernden Grabennetzes in dem mineralischen und torfigen Grunde wird in derselben Weise ausgeführt, wie auch in der Weissrussland übliche Praxis. Die Böschungen Sind vertikal, einfach oder zweifach. Die Befestigung der einfachen Böschungen wird im mineralischen Untergunde in der Weise ausgeführt, dass unter der Böschung eine Faschine aus nicht treibenden Holzarten niedergelegt und mit Pfählen, welche den Körper der Faschine durchdringen, befestigt wird. Die Faschine wird mit Drat zusammengezogen. Die Böschung zwischen der Faschine und dem obersten im Sommer Wasserstande wird durch Rasen verfestigt.

11. In der Technik der Drainierungsarbeiten lässt sich eine grosse Mannigfaltigkeit in der Art des Verfahren beobachten, gleichweise auch eine Gegensatzlichkeit in den Auschauungen über die zweckmässigkeit der Verwendung von Tohnröhren, viereckigen oder dreieckigen Holzröhren. Die Bremer Moorstation verwendet auf Torfmooren nur Tonröhren, die in Heidekraut eingebettet werden, die Bernauer Station dagegen braucht unter gleichen Verhältnissen nur Rohren aus Holzbrettern. Aenliche Verschiedenheiten lassen sich desgleichen im Betriebsverfahren beobachten.

12. Die in den Handbüchen aufgestellten Forderungen, dass das Drainagenetz möglichst wenig Ausmündungen haben solle und das solche Mündungen höher liegen müssen, als der Wasserstand in Graben beträgt, werden von einigen Praktikern als irrige bezeichnet, und es ist die Meinung, dass es besser sei, die Saugerdrainagelinien gerade in offene Gräben einmünden.

13. In der Technik der Herstellung der Kastendrainage wird eine Veränderung eingeführt, welche darin bestet, das an Stelle der Ausschnitte im obersten Gleide der Seitenbretter der einzelnen rechtwinkeligen Oeffnungen für der Wasserzufluss, gegenwärtig unter dem Deckbrett an den Stellen, wo die Nägel

eingeschlagen werden, dünne Plättchen eingeschaltet werden, so dass für den Durchgang des Wasser eine enge Spalte längs der ganzen Länge der Röhre entsteht, statt der früheren einzelnen Oeffnungen.

14. In den offenen Gräben und den Sammlern der Drainage werden in der Regel Schlussvorrichtungen angebracht, um den Wasserstand im Laufe des ganzen Sommers auf den Wiesen in der Tiefe von 0,5 Meter unter der Oberfläche, für Weiden in einer solchen von 0,6 Meter erhalten zu können; diese Schlussvorrichtungen werden nach dem Durchgange des Frühjahrswässer geschlossen, noch vor der Zeit, in der das Wasser in den Kanälen sich unterhalb der oben angeführten Tiefe senkt. Das Wasser wird in diesem Zustande den ganzen Sommer hindurch festgehalten. Im Herbst und im Winter bleiben diese Schlussvorrichtungen geöffnet. Es herscht die Meinung vor, das es gefährlicher sei, ein Torfmoor zu übertrockeen, als nur unvollkommen zu entwässern. Bei uns zu Lande sind die Meinungen der Kulturtechnicker in dieser Frage geteilt; einige unsere Kulturtechnicker neigen der Ausicht zu, das es ein Uebertrocknen von Torfmooren bei intensiven Kulturen überhaupt nicht geben Könne.

15. Die Kosten einer Entwässerung eines Hektares Torfmoor durch Drainage findet ihren Ausdruck in der Höhe von 400 Mark, die Kultivierung erfordert noch einmal 400 Mark. Die Kosten einer Entwässerung mit Eindeichung der Fläche erreicht die Summe von 1000 Mark pro Hektar. Die Kosten für Aushebung eines Kubikmeters Erdreich mit rohen Ebnen desselbe wird in den Entwurfen mit 0,6—1,4 Mark berechnet. Das Belegen der Böschungen mit Rasen kostet für einen Quadratmeter gegen 0,1 Mark.

16. Die Voruntersuchungen auf den Mooren werden ebenso ausgeführt, wie es bei uns üblich ist. Es sind in Gebrauch die Niveliere von Zeiss, Breitenbach, Fehnel. Die Tiefe der Torfablagerungen wird bei den gewöhnlichen meliorativen Voruntersuchungen durch Stangen festgestellt, die es nicht ermöglichen Torfproben genau zu entnehmen. Da im Handel topografische Karten im Masstabe von 1 : 100000 und 1 : 25000 zu haben

Sind (Unsere Karten haben 1 : 126000), mit eingetragenen Höhen und Schichtenlinien, hat man die Möglichkeit Voruntersuchungen und gross angelegte Entwurfe unmittelbar auf Solche käufliche Karten aufzutragen, ohne gezwungen zu sein Situationskarten aufzunehmen.

17. Eine Entwässerung der Moore ist unvermeindlich verknüpft mit der Anlage von Wegen. Der Damm der Wege wird Sogar auf den Mooren inr Westlichen Teile Deutschlands aus ausgewalzten Schotter, aus gemauerten Ziegeln oder aus Asphalt hergestellt. In Ost—Preussen besteht der übliche Typus der durch mächtige Hochmoore gelegten Wege aus drei Schichten: zu untest kommt aus den Gräben ausgehobener Torf, auf diesen eine Schicht Sand von 25 cm Dicke, und darauf eine Schicht von feinem Kies von 12 cm; dieses ganze Wegebett wird festgewalzt. Eine Verwendung von Strauch und Faschinen zum wegebau hält man für schädlich, da dieselben Unebenheiten im Wegedamm zur Folge haben. Die Breite des fahrbaren Wegeteiles beträgt 4 Meter, die Basis der Aufschüttung—5,5 Meter, die Entfernung zwischen den inneren Grabenrändern—10 Meter, die Tiefe dieser Gräben 1,5 M. und ihre Sohlenbreite 0,5 Meter.

Obige Thesen sind aufgestellt worden auf der Grund:

1. Einer Besichtigung des durch offene Gräben intensiw entwässerben Moor—Massiwes Rhinluch, 45 Km. von Berlin gelegen, mit seinem Verwaltungszentrum in der Stadt Neuruppin, Kultur-und Wasserbauamt.

2. Einer Besichtigung der durch Pumpwerke entwässernten Niederung „Havelländische Luch“, 40 km. von Berlin entfernt, Eisenbahustation Nauen.

3. Einer Besichtigung des Staatlichen Gutes Ebereschenhof, 10 Km. von der Station Nauen gelegen.

4. Einer Besichtigung von Fehnkulturen, Entwässerungsarbeiten, Torfgewinnung, Kultur von Moosmooren, Ausiedlerwirtschaften in Ost-Frisland, Stadt Aurich.

5. Einer Besichtigung der Entwässerungs—und Kulturanlagen der Moorwirtschaft „Königsmoor“ der Bremer Versuchsstation.

6. Einer Besichtigung der Entwässerungs—und Kulturanlagen der Versuchsstation Bernau in Süd—Bayern.

7. Einer Besichtigung von Deichanlagen, Entwässerung durch offene Gräben von landwirtschaftlichen Kulturen, Forsten und Ansiedlungen längs dem unteren Laufe des Flusses Oder, auf der rechten und linken Seite des Meerbusen im Mündungsgebiet der Oder. Stadt Stettin.

8. Einer Besichtigung der Saatwirtschaft Randow und der Meliorationsarbeiten in der Flussniederung Randow, Kreis Stettin.

9. Einer Besichtigung der Flussregulierung des Baches Rade eines zuflusses des Flusses Pregel, und der Eindeichungsanlagen der Pregel—Niederung, Ost-Preusen.

10. Einer Besichtigung der Ansiedlungen an der Flüssen Laukne, Timber und Nemonien in Ost-Preussen; der Eindeichungsarbeiten bei den Niederungen dieser Flüsse, der Entwässerungsarbeiten am „Das Grosse Moosbruch", der Kulturtechnischen Arbeiten der Mooradministration Laukne in Ost-Preussen.

11. Einer Einsichtsnahme in die technischen Entwürfe für Meliorationsarbeiten im Preussischen Ministerium für Landwirtschaft und in den Städten: S tettin, Königsberg, Aurich, Neu-Ruppin, Nauen.

12. Aus Unterredungen mit den Leitern des Meliorationswesens und der Arbeitsausführung in Ministerium, in Preusischen Regierungen, in Mooradministrationen, Kultur—und Wasserbau—Amten, im Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche.

Prof. **A. Dubach.**

ЗЬМЕСТ

ЦАНА 85 кап.